

**О. Н. Чернышев**  
**Д. В. Шейкман**

## **ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный лесотехнический университет»  
(УГЛТУ)

О. Н. Чернышев  
Д. В. Шейкман

# **ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ**

Учебное пособие

Екатеринбург  
2020

УДК 684.4:539.4(075.8)

ББК 37.134.1

Ч76

Рецензенты:

Генеральный директор ООО «УРАЛПИПРОЛЕСПРОМ» Власов П. С.;  
Мялицин А. В., кандидат технических наук, менеджер ООО «Мебель-  
ная компания “Альтерна”»

**Чернышев, О. Н.**

Ч76 Выбор оборудования и организация рабочих мест : учебное пособие / О. Н. Чернышев, Д. В. Шейкман ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. – 88 с.

ISBN 978-5-94984-756-5

Для обеспечения выпуска качественной продукции деревообрабатывающие и мебельные предприятия оснащаются современным оборудованием, на котором выполняются сложные технологические операции. Рациональный подход, научно обоснованная организация производства и правильный подбор материалов способствуют повышению качества продукции и культуры производства.

Учебное пособие предназначено для обучающихся по направлениям 35.03.02, 35.04.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», а также будет полезным специалистам деревообрабатывающей и мебельной промышленности.

Издается по решению редакционно-издательского совета Уральского государственного лесотехнического университета.

УДК 684.4:539.4(075.8)

ББК 37.134.1

ISBN 978-5-94984-756-5

© ФГБОУ ВО «Уральский государственный  
лесотехнический университет», 2020  
© Чернышев О.Н., Шейкман Д.В., 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
<b>1. Оборудование деревообрабатывающего и мебельного производства .....</b>	<b>6</b>
1.1. Организация рабочих мест около станков для обработки древесины и древесных материалов .....	6
1.2. Основные параметры обрабатываемого материала .....	53
<b>2. Основные нормы при проектировании рабочих мест .....</b>	<b>65</b>
2.1. Нормы площадей вспомогательных мастерских и кладовых .....	65
2.2. Нормы расстояний между станками и их складочными местами для разных схем организации рабочего места .....	66
2.3. Нормы расстояний между станками и элементами зданий .....	68
<b>3. Организация и оснащение рабочих мест .....</b>	<b>70</b>
<b>4. Организация контроля качества .....</b>	<b>72</b>
<b>5. Требования к проведению ремонтных работ .....</b>	<b>74</b>
<b>6. Техника безопасности .....</b>	<b>75</b>
<b>7. Мероприятия по охране окружающей среды .....</b>	<b>77</b>
7.1. Охрана воздуха от загрязнений .....	77
7.2. Охрана водоемов от загрязнений .....	77
7.3. Охрана почвы .....	77
<b>8. Организация управления производством .....</b>	<b>79</b>
8.1. Обслуживание рабочих мест .....	81
8.2. Бытовое обслуживание .....	82
8.3. Медицинское обслуживание .....	82
8.4. Организация общественного питания .....	82
8.5. Обеспечение работников спецодеждой и средствами индивидуальной защиты .....	82
<b>9. Прогрессивные формы организации труда .....</b>	<b>84</b>
<b>10. Темы для повторения материала .....</b>	<b>86</b>
Список рекомендуемой литературы .....	87

## ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие может быть использовано при выполнении домашнего задания по дисциплине «Основы формирования и организации мебельных предприятий» раздела «Планировка технологического оборудования цеха».

Разработка плана размещения оборудования является заключительным этапом выполнения домашнего задания по данной дисциплине и технологической части дипломных проектов всех специализаций направления 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств».

Оборудование размещается при одновременном решении вопросов рационального использования производственных площадей, с организацией промежуточных складов, проездов и транспортировки заготовок и деталей от одного станка к другому таким образом, чтобы не появлялась необходимость возвратных или перекрестных перемещений.

Для размещения оборудования может быть использовано условное здание прямоугольной формы со стандартными пролетами, которое вычерчивается на листе формата А1 в масштабе 1:100. Оборудование вычерчивается в этом же масштабе.

В учебном пособии даны условные обозначения станков и оборудования, применяемых в мебельном производстве, показан один из вариантов околостаночной организации рабочего места для каждого вида оборудования, показана площадь зоны обслуживания ( $F_{з.обсл.}$ ). В тех случаях, когда условное обозначение организации рабочего места одинаковое для нескольких марок станков или оборудования, рядом с планировкой приводится таблица и в ней указаны размеры и площадь зоны обслуживания для конкретной марки станка.

Приняты следующие условные обозначения:

- подстопное место для необработанных деталей – прямоугольник с одной диагональю;
- для обработанных – прямоугольник с двумя пересекающимися диагоналями;
- основной рабочий – кружочек, наполовину зачерненный;
- вспомогательный рабочий – незачерненный белый кружок.

Зона обслуживания рабочего места обводится пунктирной линией, при выполнении планировки технологического оборудования на плане цеха пунктирные линии не наносятся.

Размеры подстопных мест условно везде показаны одинаковыми – равными  $1500 \times 800$  мм, кроме случаев, где обрабатывается заведомо крупногабаритный материал, например раскрой досок длиной 6,5 м, раскрой листового и плитного материалов (плиты  $3500 \times 1750$  мм).

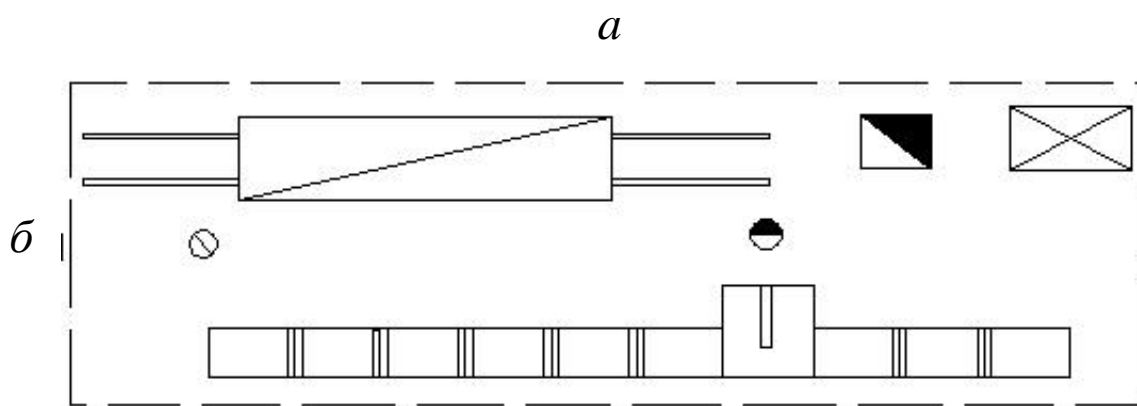
Для правильного выбора оборудования и установления размеров и площади зоны обслуживания в конце учебного пособия в таблице указаны для каждого вида оборудования предельные размеры обрабатываемого на нем материала или деталей и размеры станка или оборудования в плане.

# 1. ОБОРУДОВАНИЕ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО И МЕБЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

## 1.1. Организация рабочих мест около станков для обработки древесины и древесных материалов

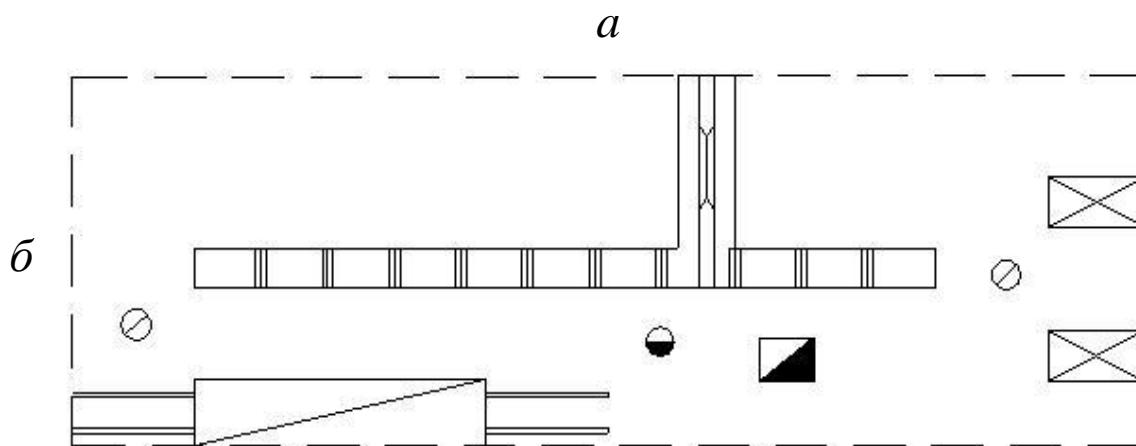
**Круглопильные станки для поперечного раскроя пиломатериалов:**

а) шарнирные



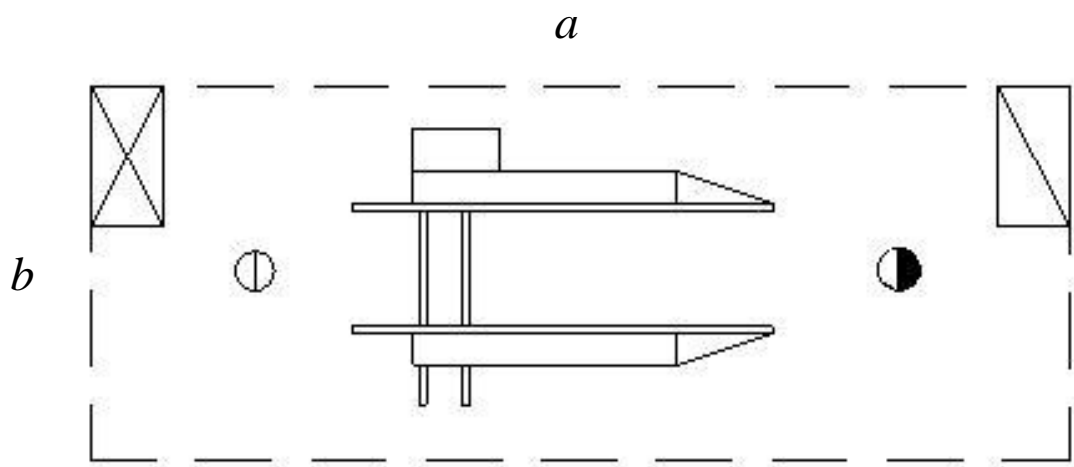
Марка станка	<i>a</i> , м	<i>b</i> , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
ТС-2, ТС-400	11,8	2,5	30
ЦТ10-5М, ЦТ15-5, ЦМЭ-3(Б), ЦМЭ-3Б.04	11,7	3,5	41

б) суппортный для раскроя пиломатериалов



Марка станка	<i>a</i> , м	<i>b</i> , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
ЦПА-40	15	5,2	28

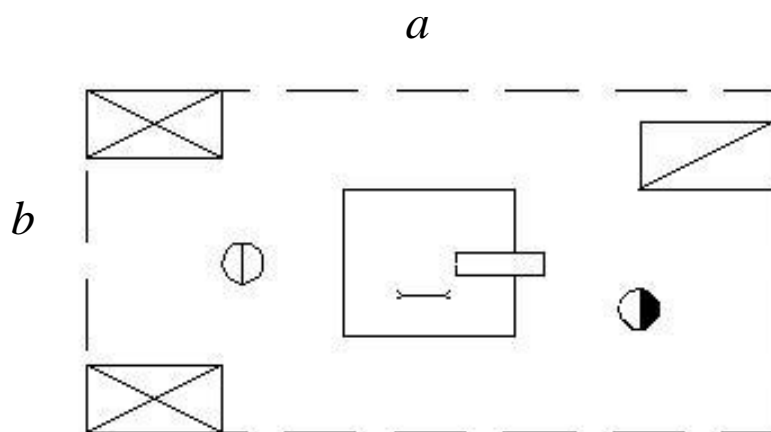
в) концеванвители для заготовок



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
Ц 2 К 20	8,1	3,1	25,1
Ц 2 К 12	7,3	3,1	22,6

**Круглопильные станки для продольного раскроя заготовок:**

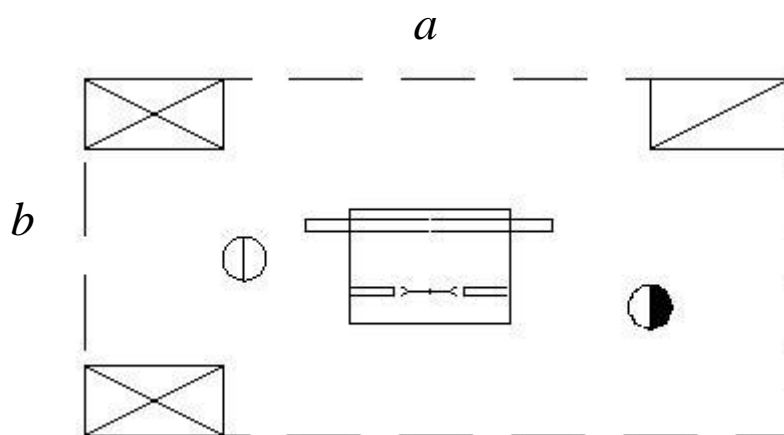
а) однопильные с ручной подачей



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
Ц-6-3, Ц6-2ИТ, ТСК-01, Ц6-2К, Ц6-2ИШ, ЦК-120, ВАНУ S1	6	3	18

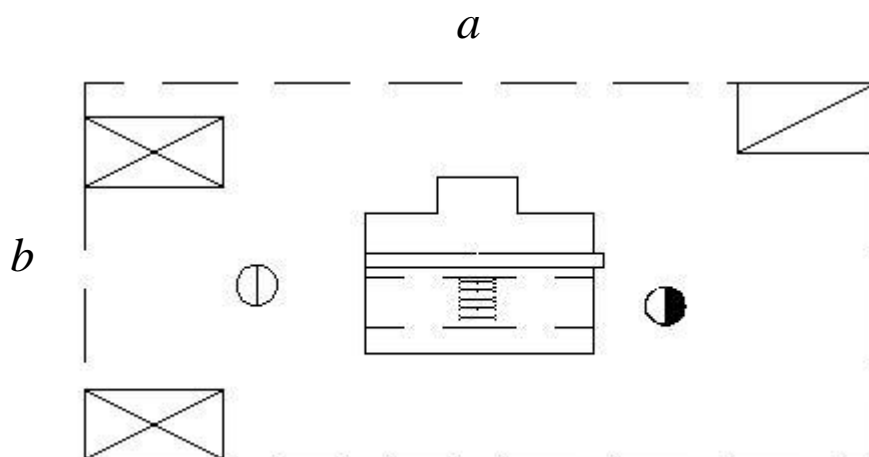


б) однопильные с механической подачей



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
ЦА-2	6	3	18

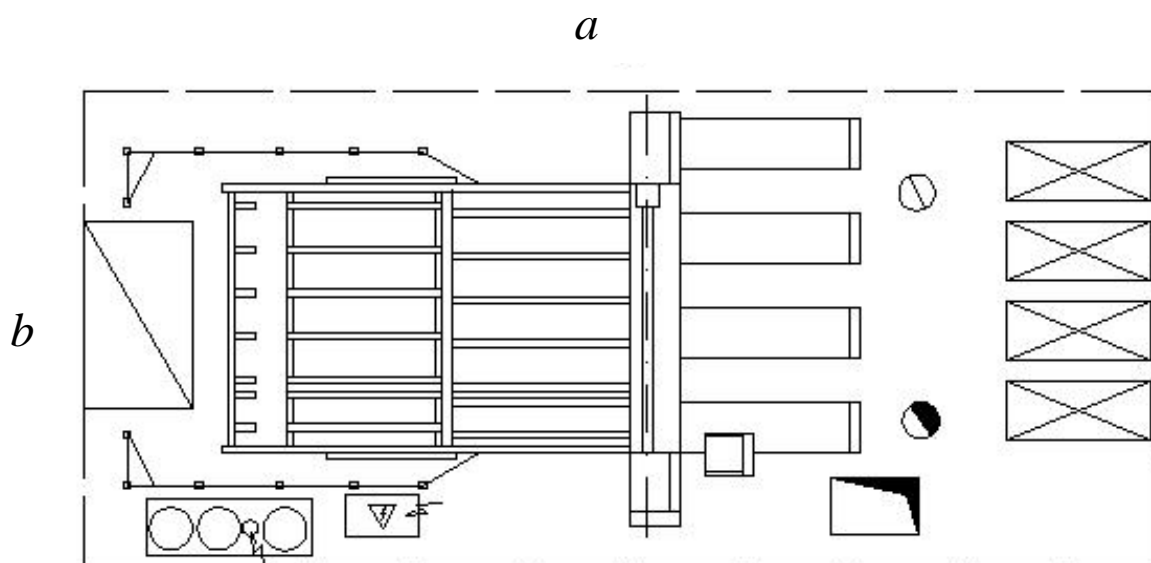
в) многопильный с механической подачей



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
ЦДК5-3	6,7	3,2	21,4
ЦДК5-4	7,6	3,2	24,3
ЦМР-6, ЦМР-7	6,5	3,4	22,1
ДК-120, ДК-150, ДК-150Ш	7,5	3,5	26,3
МРР-100, МРС-110	8,0	4,0	32,0

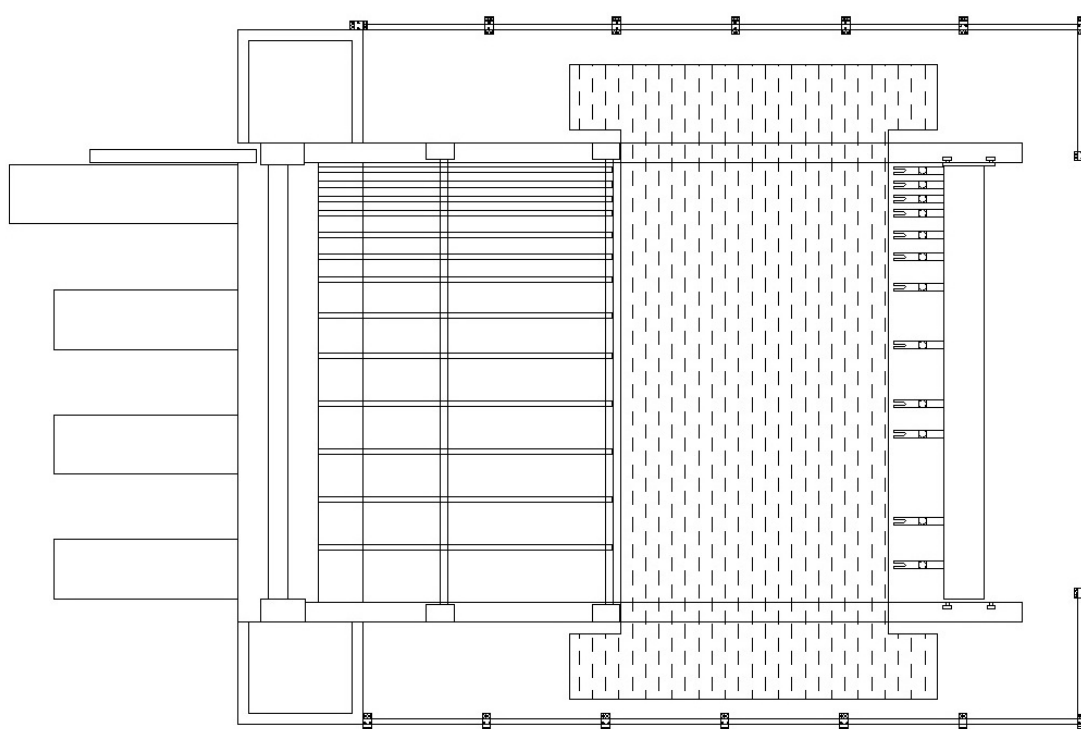
## Круглопильные станки для раскроя плитных материалов:

а) форматно-раскроечный центр с ЧПУ

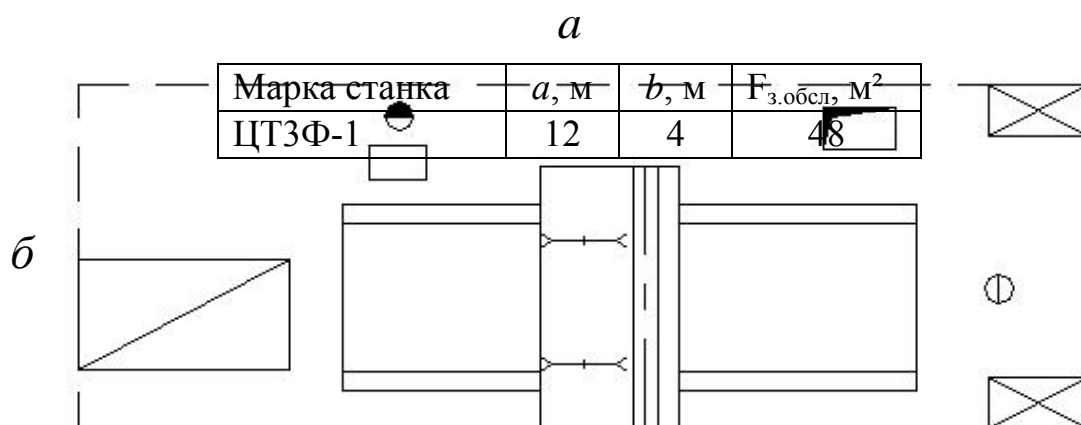


Марка станка	<i>a</i> , м	<i>b</i> , м	$F_{з.обсл.}$ , м <sup>2</sup>
Sigma, Holzma, KDT (KS)	12	6,2	74,4

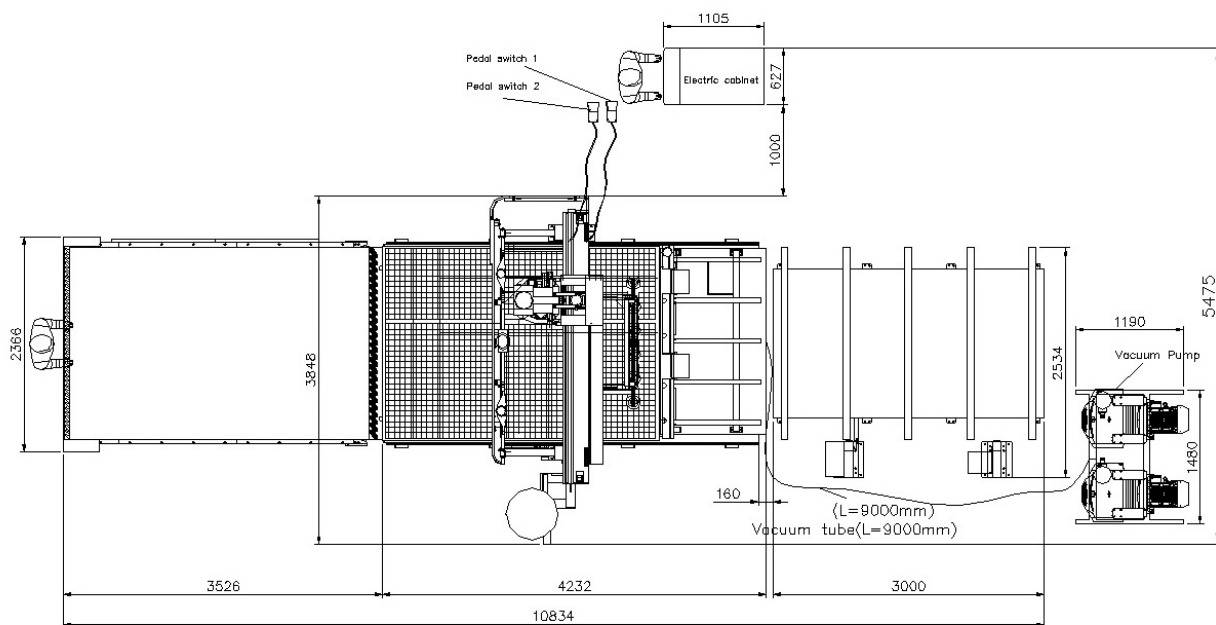
Форматно-раскроечный центр с ЧПУ KS-838L



б) трехпильный форматно-обрезной

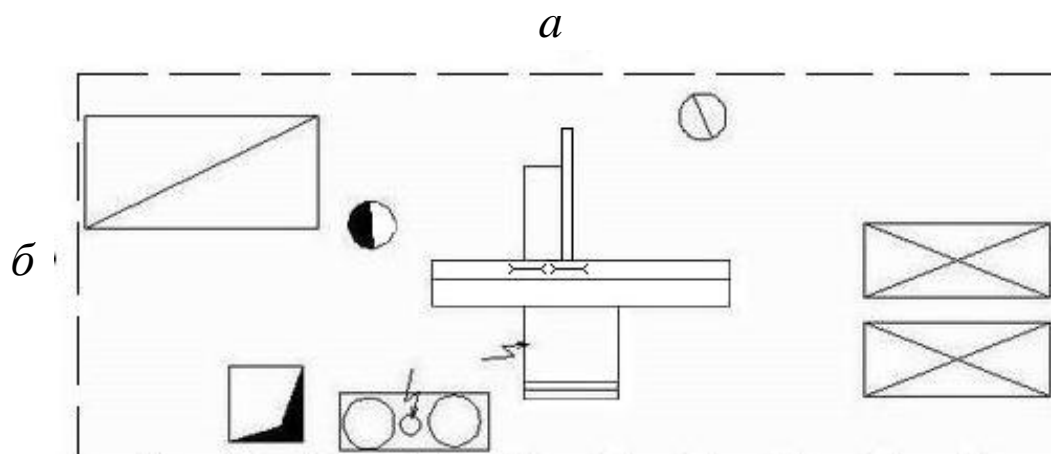


в) форматно-раскроечный центр с ЧПУ НЕСТИНГ



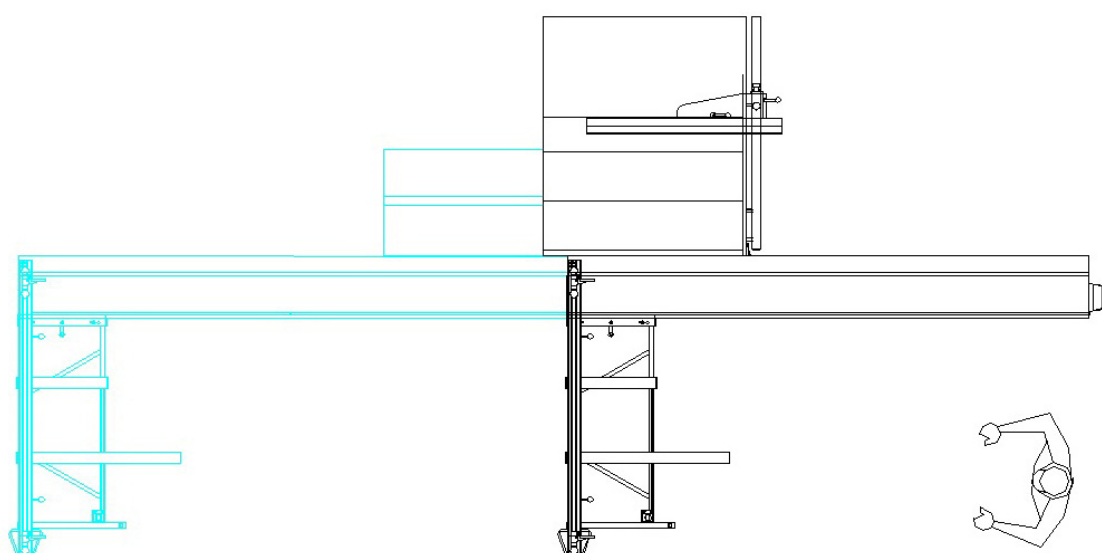
Марка станка	<i>a</i> , м	<i>b</i> , м	$F_{з.обсл.}$ , м <sup>2</sup>
KN-3710	12	5,5	66

г) форматно-раскроечный однопильный с подрезной пилой

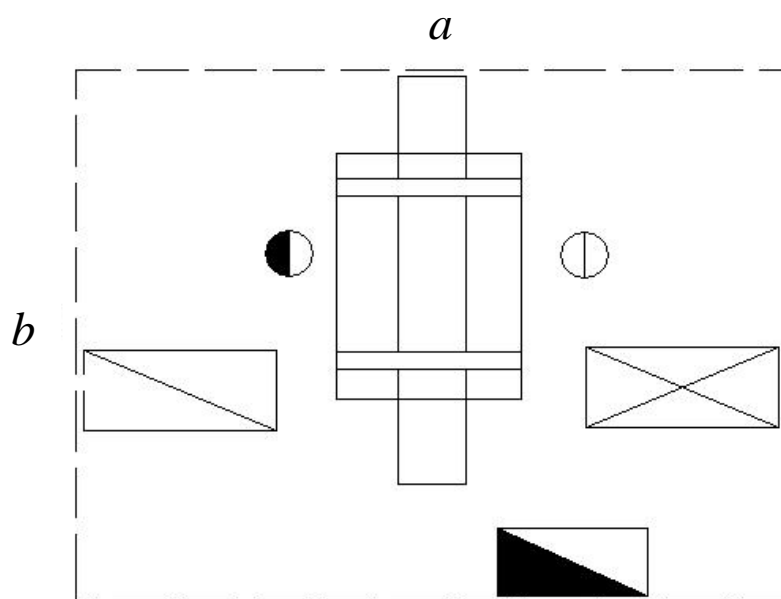


Марка станка	<i>a</i> , м	<i>b</i> , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
Altendorf F45, F90; SCM Group SC3W, S315WS; Formula S35, SI 350; KDT KS-132C, PV, K, D	12	10	120

Форматно-раскроечный станок KS-132C  
(вид сверху)



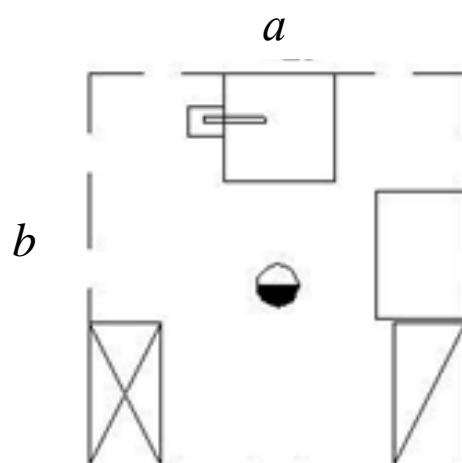
д) двухсторонний обрезной для форматной обрезки мебельных щитов



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
TI 3000 Super	8	4	32

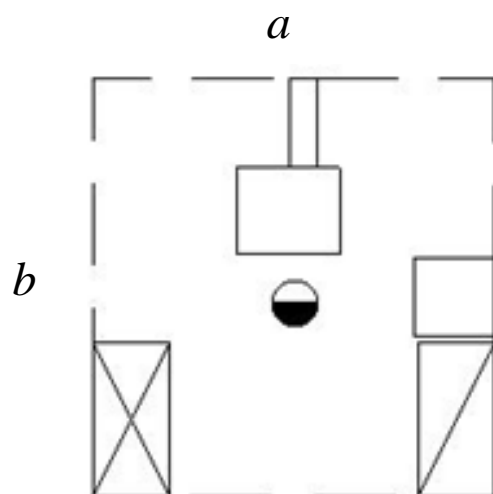
### Ленточнопильные столярные станки:

а) ленточнопильный



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
ЛС-40, LSK-3, BAS-316	3,1	3,2	9,9
ЛС-80-4, LST-4, LST-5, LST-6, ASM	5,2	3,9	12,5

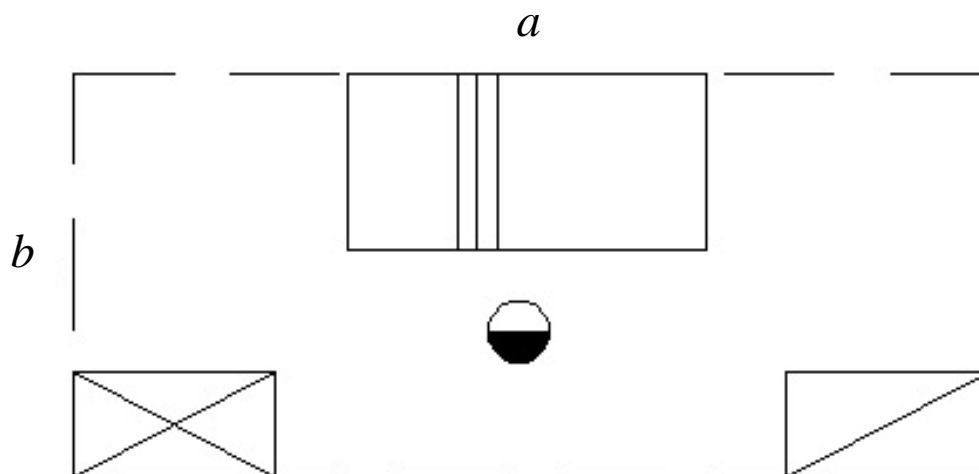
б) ленточнопильный лобзиковый (ажурный)



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
АЖС-4	3	3,7	11,1

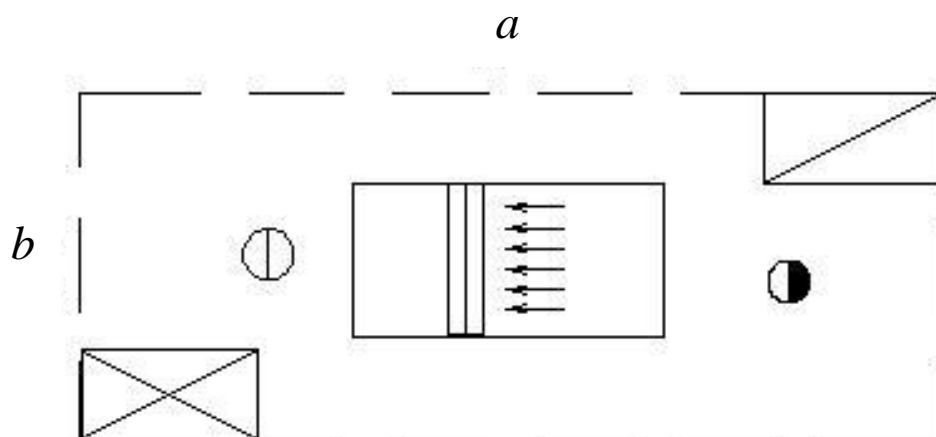
**Фуговальные станки:**

а) с ручной подачей односторонние



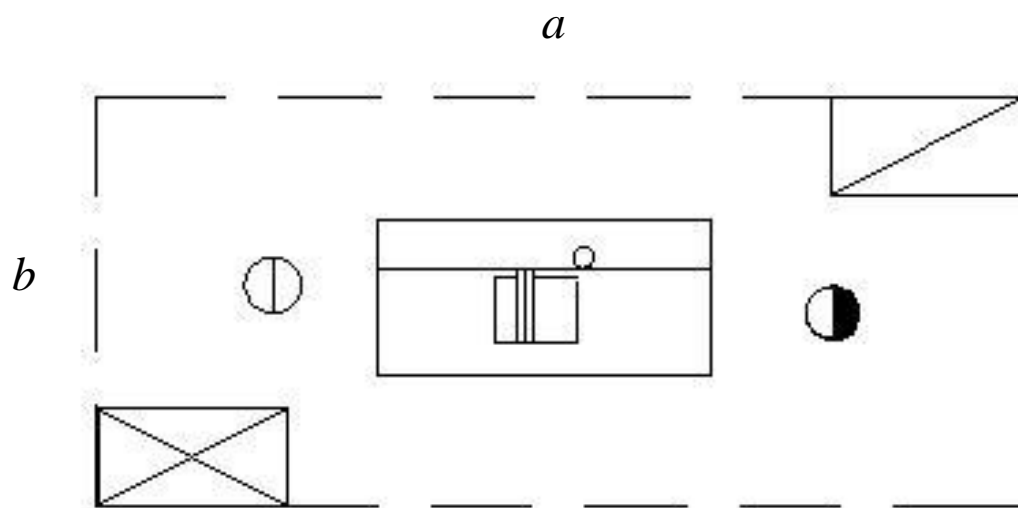
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
СФ 4, СФ 4-2, СФ 4-4, СФ-4-1Б, СФ4-К	5,3	2,3	12,2
СФ 6, СФ 6-2, СФ-6В, СФ-6-1, SF-400 SUPER	5,1	3,0	15,3

б) с механической подачей (автоподатчик)



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл.}}$ , $\text{м}^2$
СФА 4-4	5,7	2,28	13
СФА 6	5,7	2,8	16

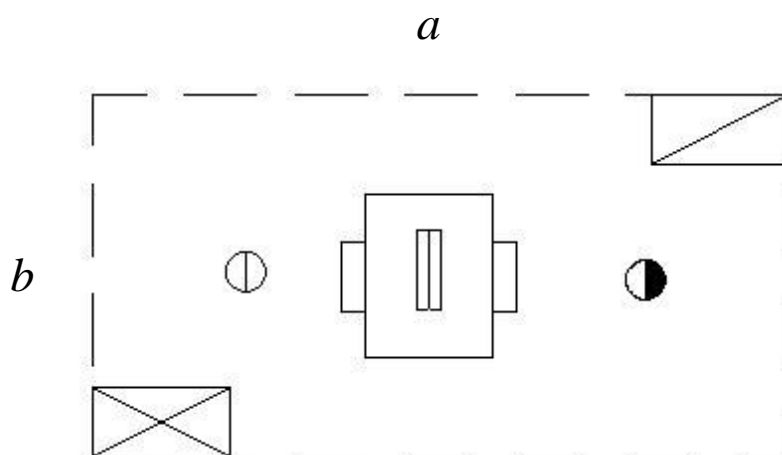
в) с механической подачей двухсторонние



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл.}}$ , $\text{м}^2$
С2Ф-4	5,7	2,5	14,3

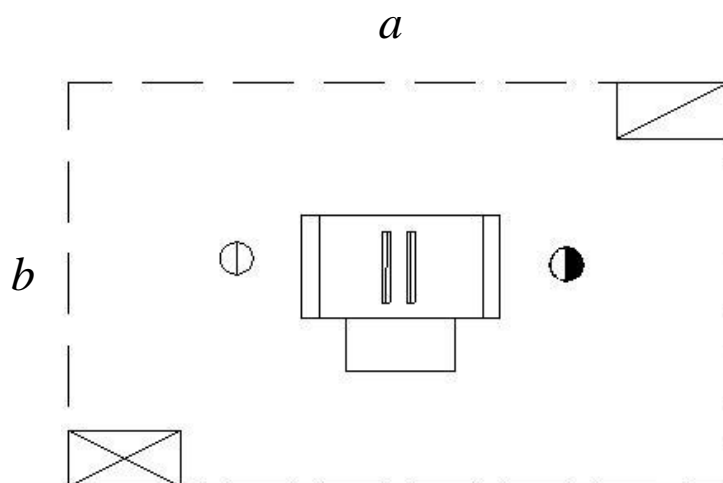
## Рейсмусовые станки:

### а) односторонние



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
CP4(K), CP4-20M	6	3,1	18,6
CP 6-6, CP8-2	6	3,1	18,6
CP 6-15, CP6-10	6	3	18
CP8-32, CP12-3	6,9	3,4	23,5

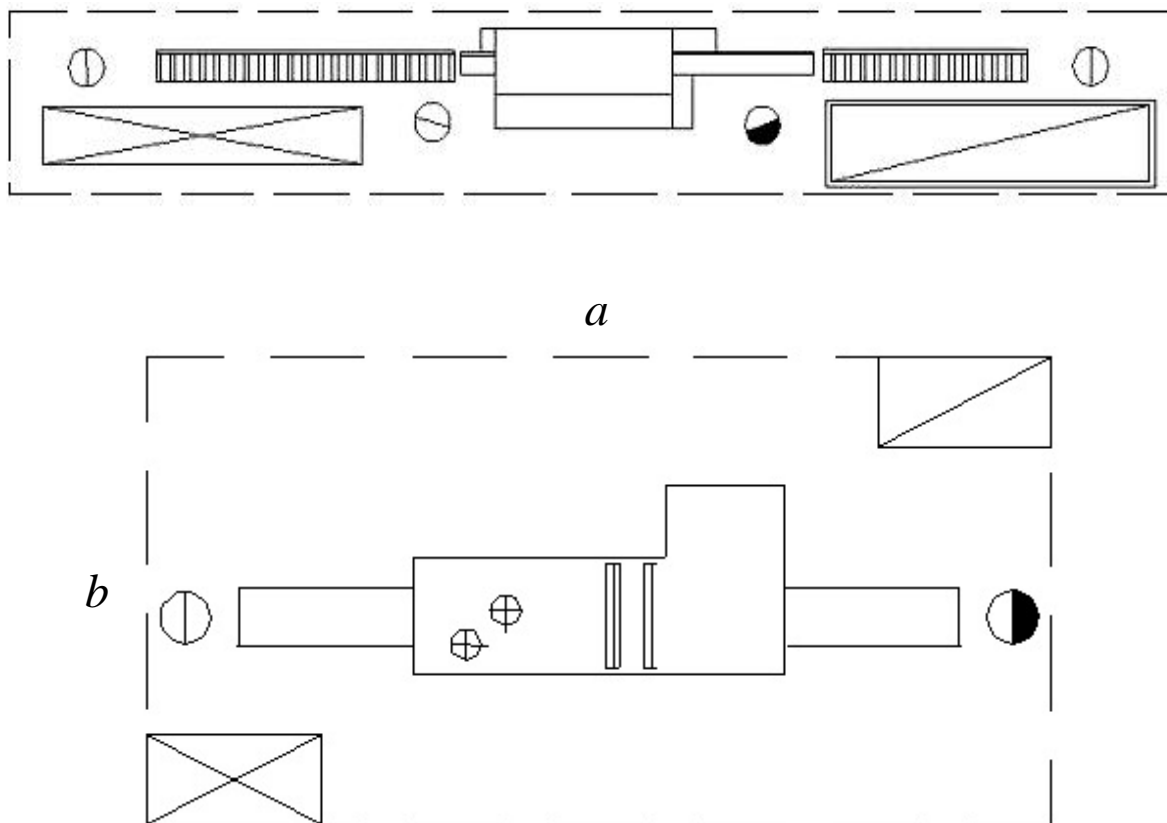
### б) фуговально-рейсмусовые двухсторонние



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
FS-30, C2P8	6,9	4,2	29
FS-41, C2P12	7,6	4,4	33,5

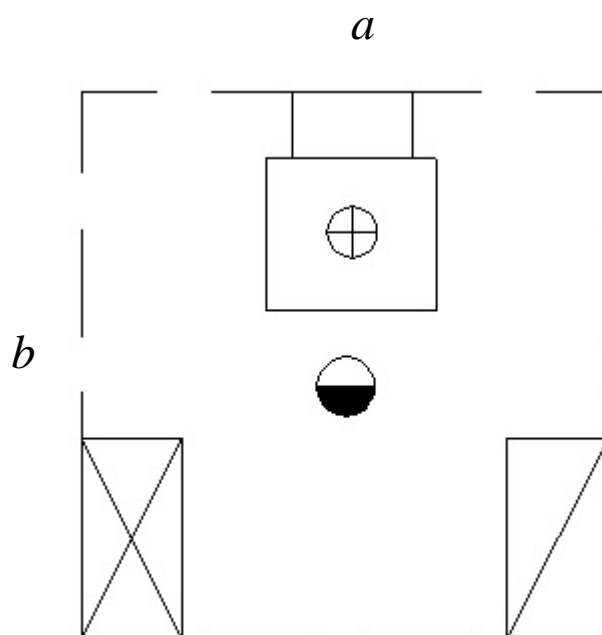


## Четырехсторонний продольно-фрезерный станок



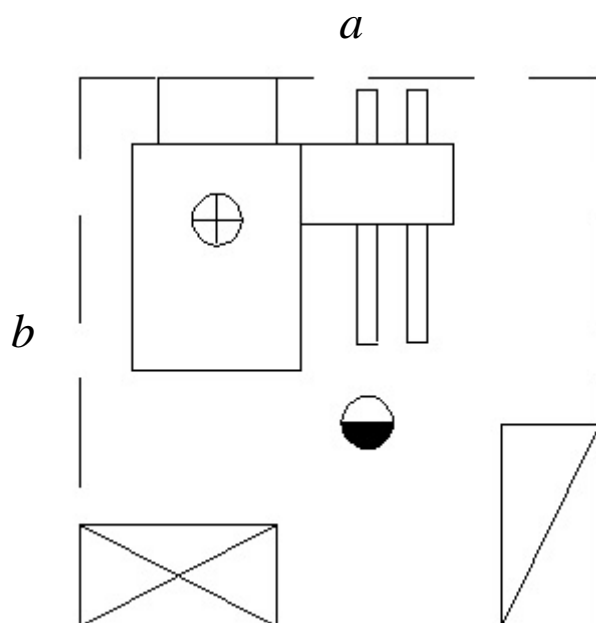
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл.}$ , м <sup>2</sup>
C10-2, СЧ-1, C-150	6,1	3,1	18,9
C16-5П, COMPACT	7,6	3	22,8
C26-2H, Superset XL, PROFIMAT 18S	9	3,2	22,8
Beaver 523,623	8,2	3,3	27

## Фрезерный одношпиндельный станок



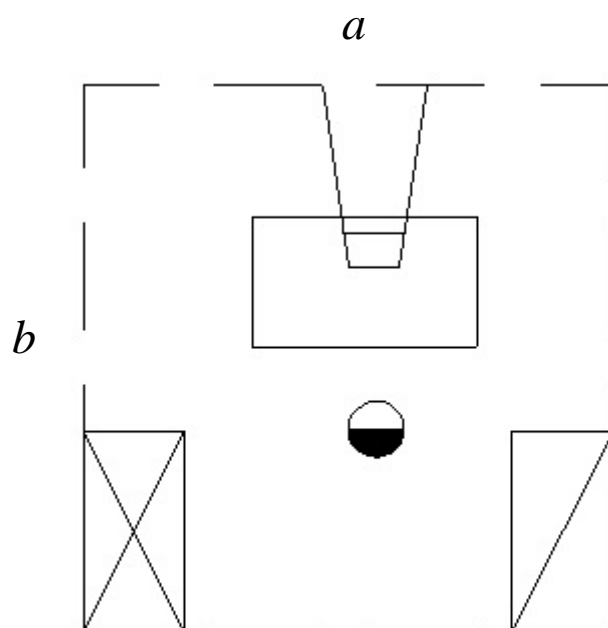
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл.}}$ м <sup>2</sup>
Ф-4, ФЛ	3	3,6	10,8
Ф-5, ФС	3,1	3,5	10,85
Ф-6	3,1	3,2	9,9
ФА-4	3	3,4	10,2
ФА-5	3	3,3	9,9

## Фрезерный станок с кареткой



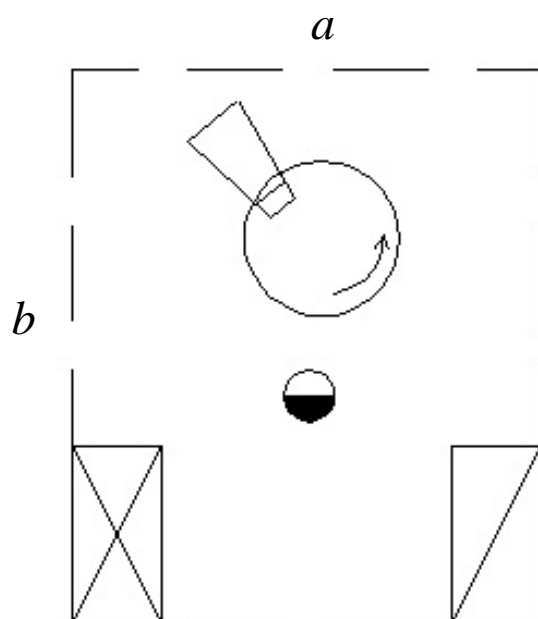
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{3.обсл}$ , м <sup>2</sup>
ФШ-4, Т-120, Т120М-01, ФС-1, ФС1-01, ФСШ-1А, Ф-130-04	3,4	3,0	10,2

## Фрезерный копировальный станок

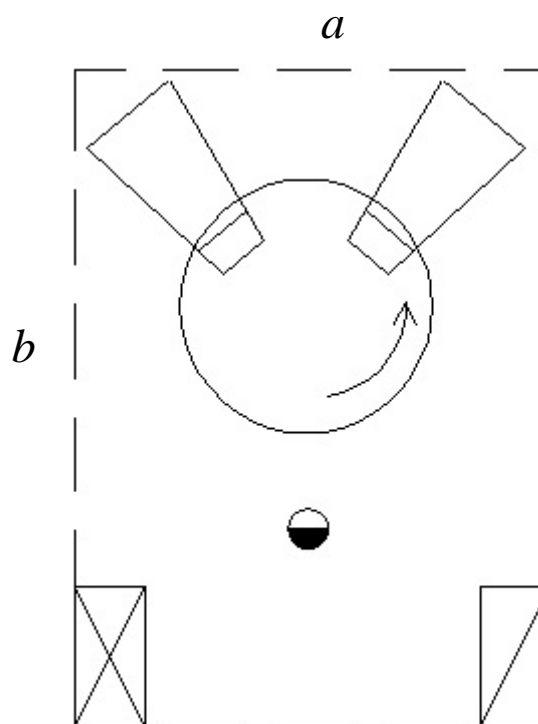


Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл.}$ , м <sup>2</sup>
ВФК-1, Т120М-03, РF-1000, РF-1400, РF-2200, КФ-80М, VFK-810, G60	3,1	3,5	10,5

## Фрезерный карусельный станок



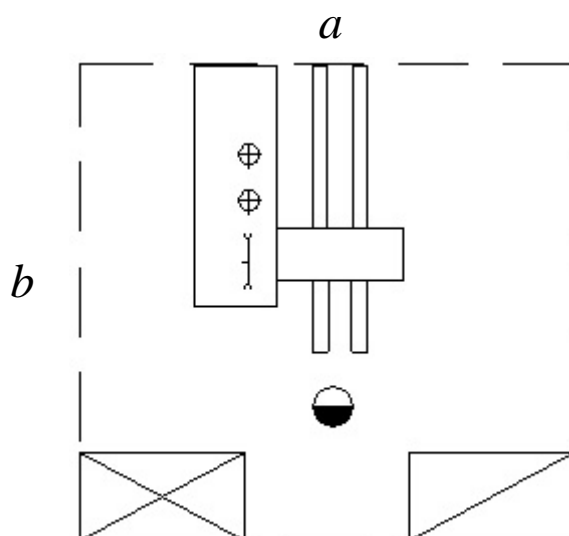
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
Ф1К-1	3	4,1	12,3



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
Ф2К-2	4	5,5	22

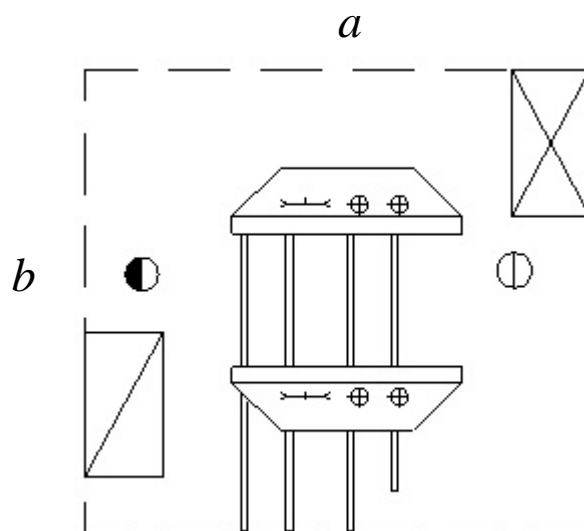
## Шипорезные рамные станки:

### а) односторонний



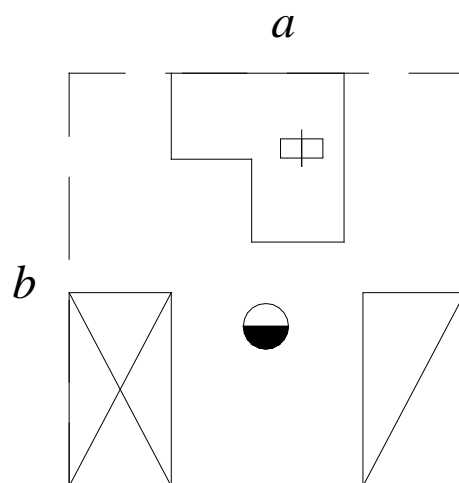
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл}}$ , $\text{м}^2$
ШО 15Г, ШО 16-4	4,5	4,3	19,4

### б) двусторонние



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл}}$ , $\text{м}^2$
ШД 10-3	5,2	4,8	25
ШД 16-3	7	4,2	29,4

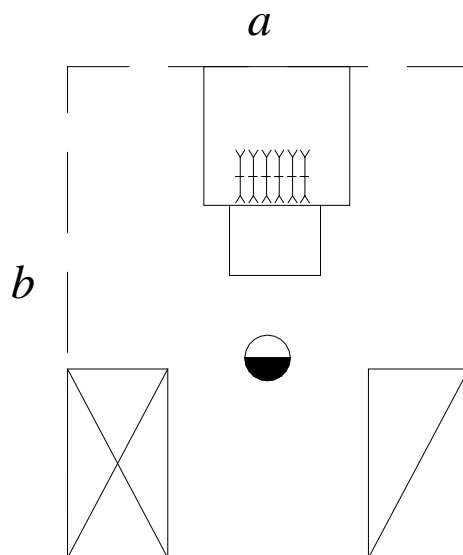
в) для резки скругленного шипа



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
ШОТ	3,1	3,2	9,9

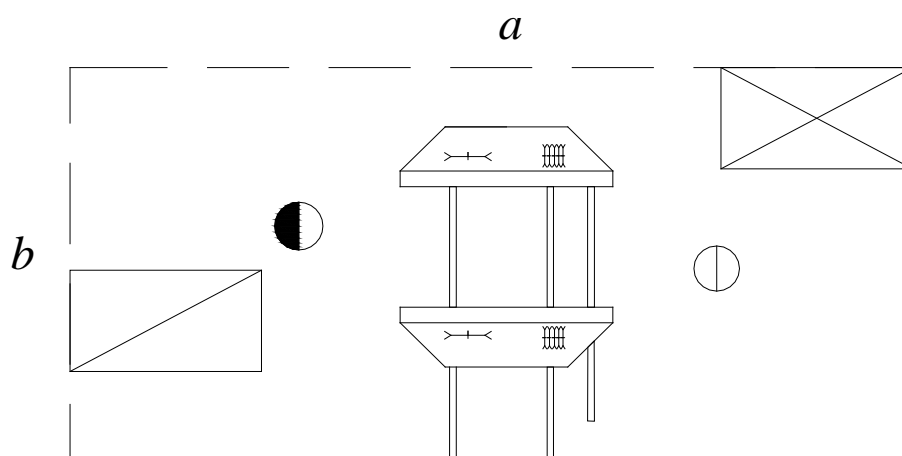
### Шипорезные ящичные станки:

а) односторонний для резки прямых ящичных шипов



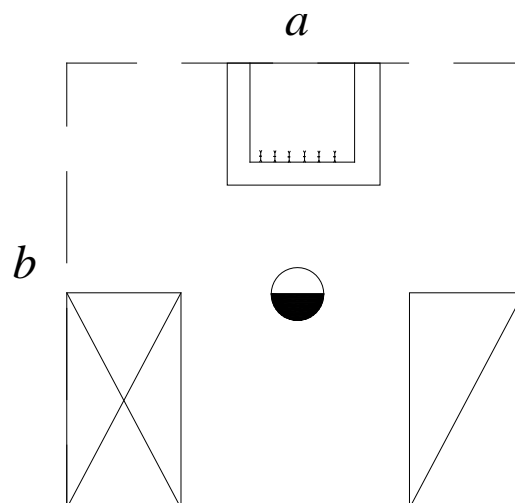
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
ШПА-40	3,2	3,9	12,5

б) двухсторонние для резки прямых ящичных шипов



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл.}}$ , $\text{м}^2$
Ш 2 ПА	6,6	3,1	20,5
Ш 2 ПА-2	5,3	4,5	23,8

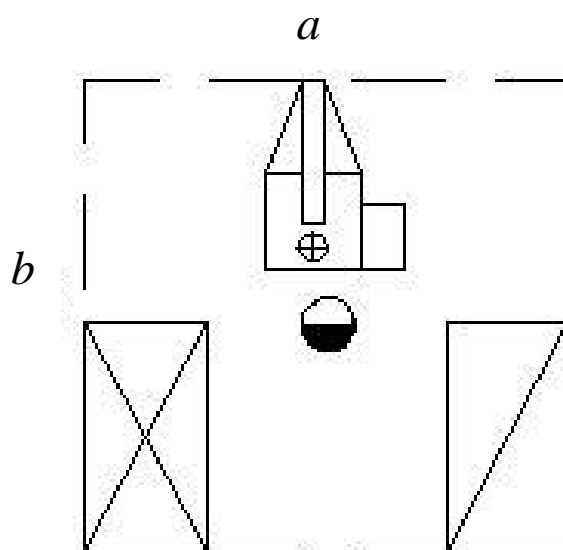
в) для резки шипов «ласточкин хвост»



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл.}}$ , $\text{м}^2$
ШЛХ-3	3,2	3,1	9,9



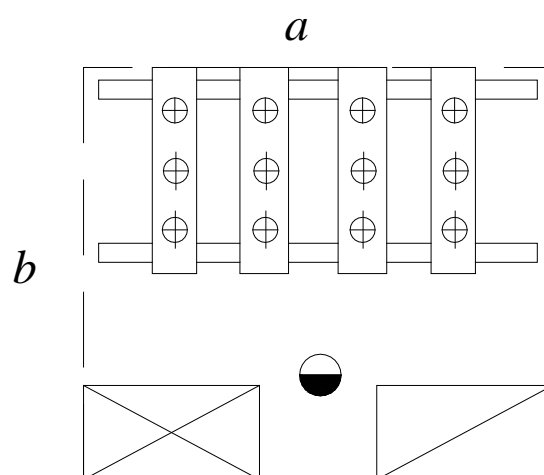
## Сверлильный одношпиндельный станок



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл}}$ , $\text{м}^2$
СВА-2, СВА-3, LBM-200	3,1	3,5	10,9

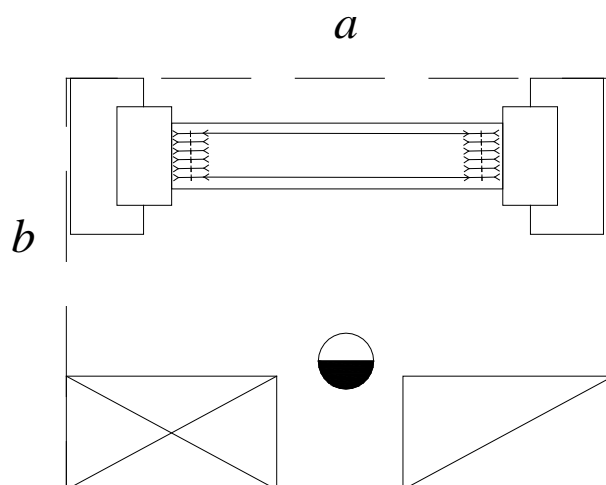
## Сверлильные многошпиндельные станки:

а) вертикальный для щитов



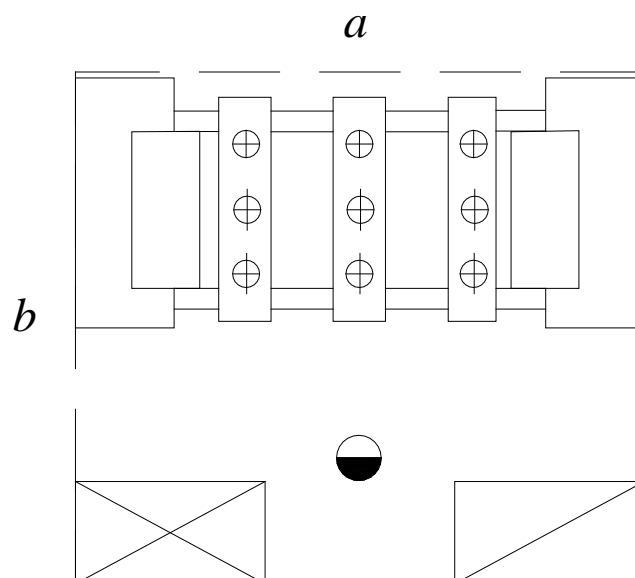
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл}}$ , $\text{м}^2$
СВ-12	4	3,5	14

б) горизонтальный для щитов



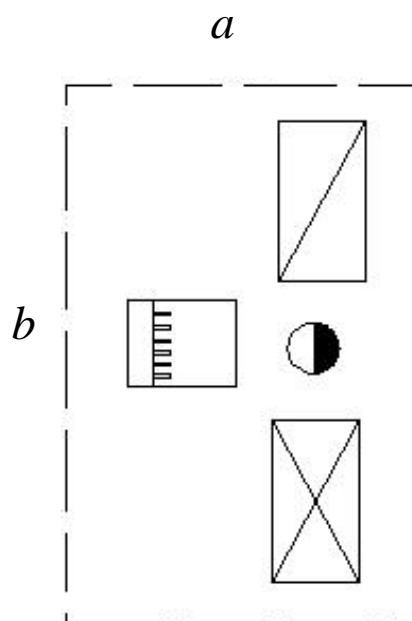
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл}}$ , м <sup>2</sup>
СВ-8, МХ-3012	3,9	2,9	11,3

в) сверлильный многошпиндельный горизонтально-вертикальный для щитов



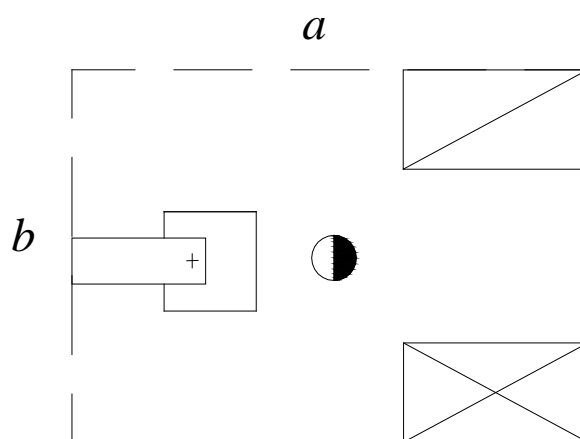
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл}}$ , м <sup>2</sup>
СГВП-1А	4,5	4	18

г) сверлильно-присадочные станки для щитов



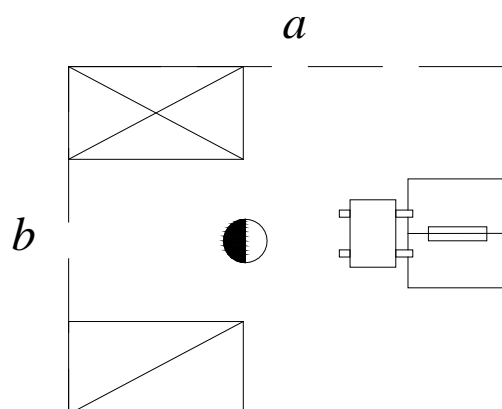
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
WT-21, AP-21, FL-21, GF-21, GF-27, GF-35, WT-211, WT-212	4	2,5	10

**Сверлильный станок для высверливания сучков**



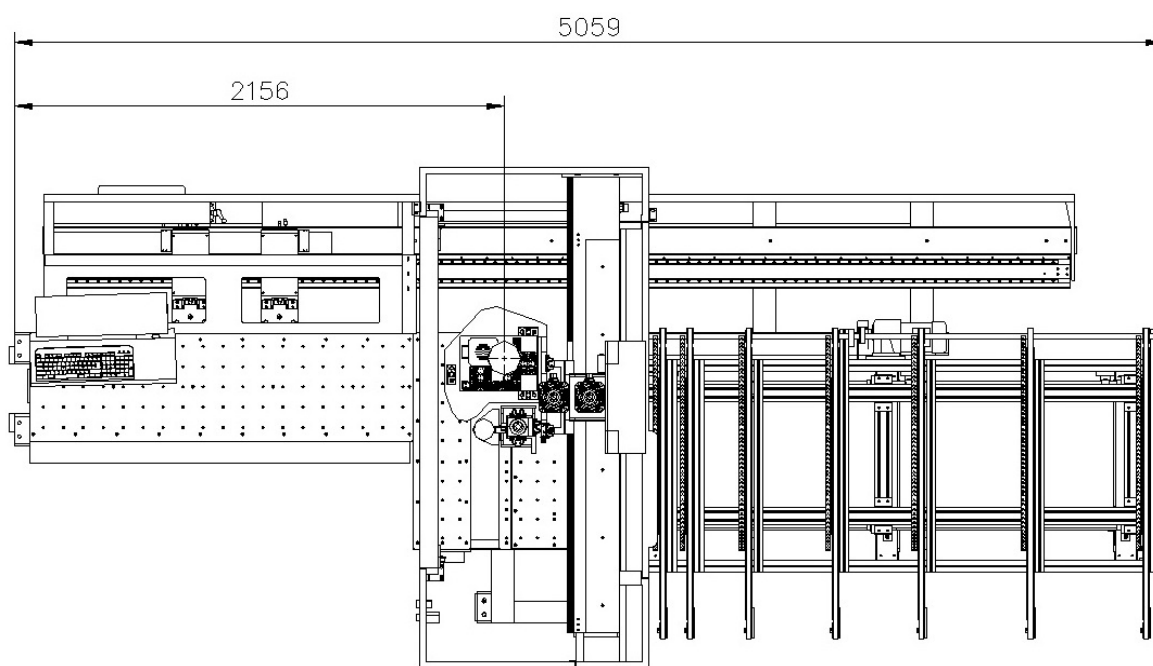
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
СВСА-2	4,2	3	12,6

## Сверлильно-пазовальный станок



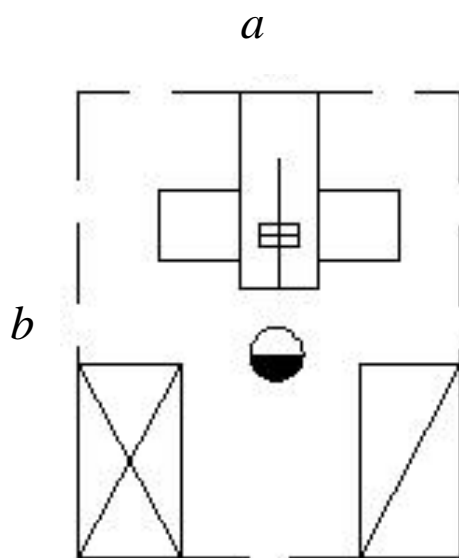
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
СВПА-2, СВПГ-1И, СВПГ-1Б, СВПГ-2А	3,8	3	11,4

## Сверлильно-присадочный центр с ЧПУ



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
KDT KN-2309D	5,1	3,6	18,4

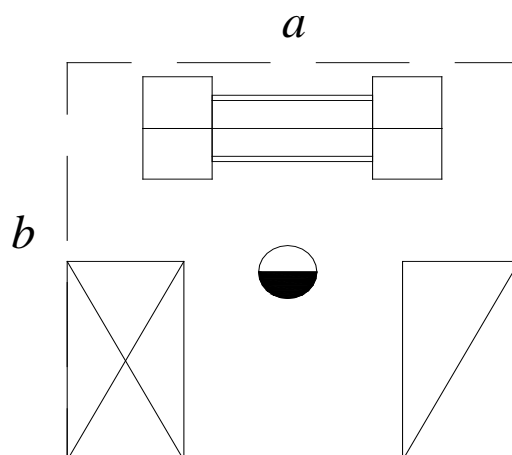
## Цепнодолбежный станок



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл.}}$ , $\text{м}^2$
ДЦА-4	3	3,6	10,8

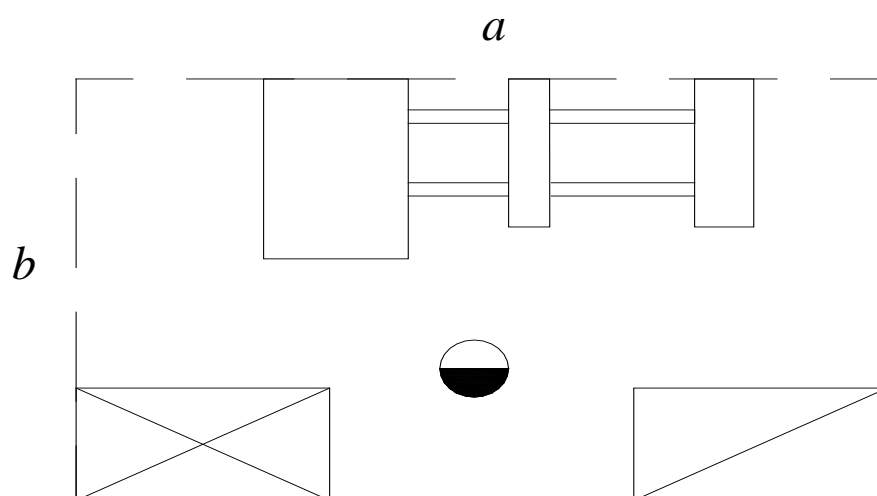
## Токарные станки:

а) с ручной подачей



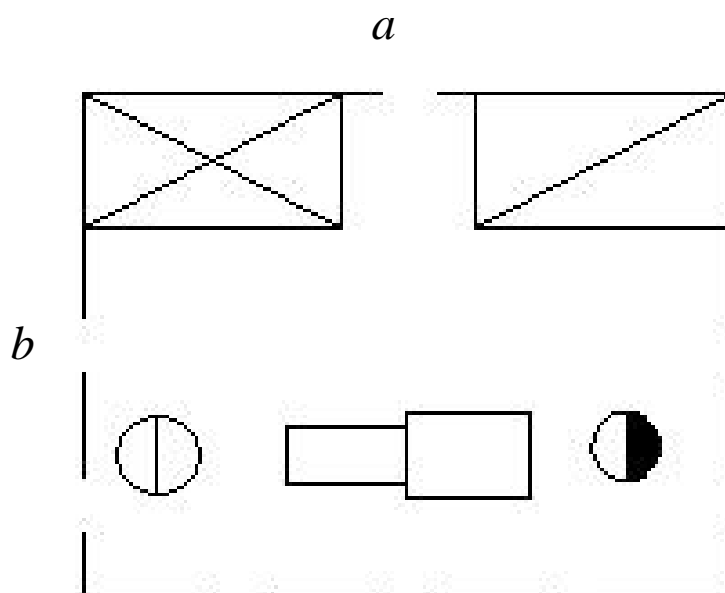
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл.}}$ , $\text{м}^2$
ТД-20, ТК-2, ТК-200	3,1	3	9,3
ТД-40, КТФ-6М, КТФ-7	4,8	3	14,4

б) с механической подачей



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
ТВ-63	4,8	3	14,4

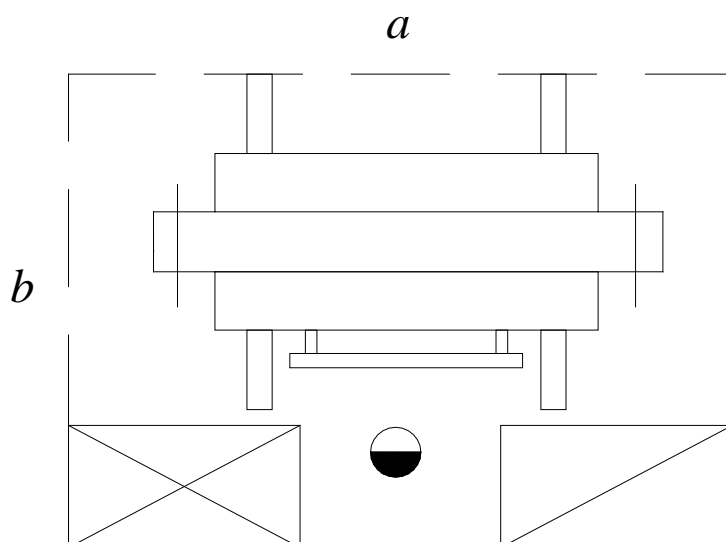
**Круглопалочный станок**



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
КПА-20	3,8	2,8	10,6
КПА-50, FS-60	4,5	2,3	10,4

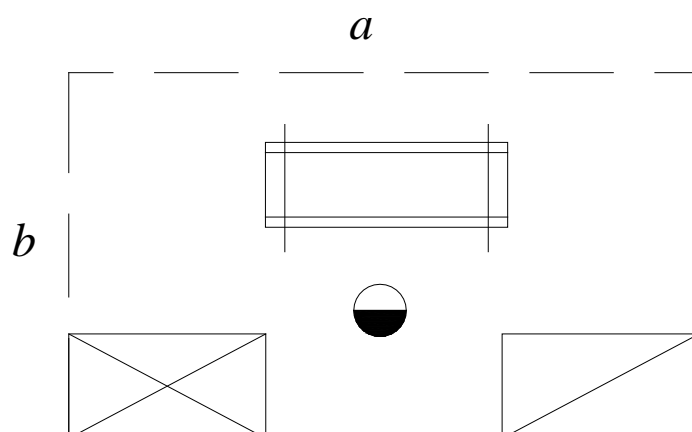
## Шлифовальные ленточные станки:

а) с подвижным столом



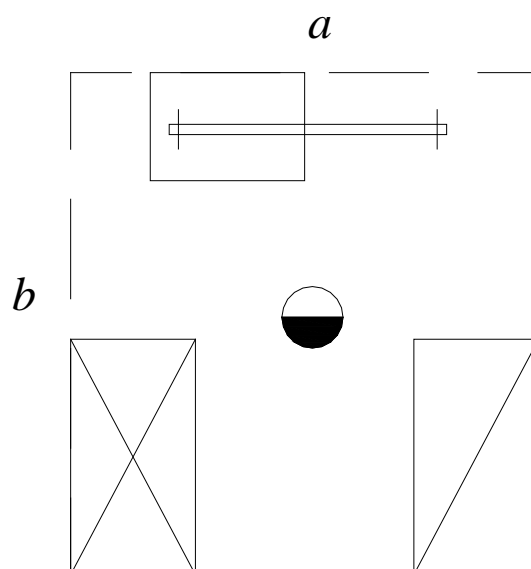
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
ШлПС-2М, ШлПС-6М, ШлПС-8М, ШлПС-6.01, ШлПС-8.01, ШлПС-7	4,9	3,1	15,2

б) с неподвижным столом



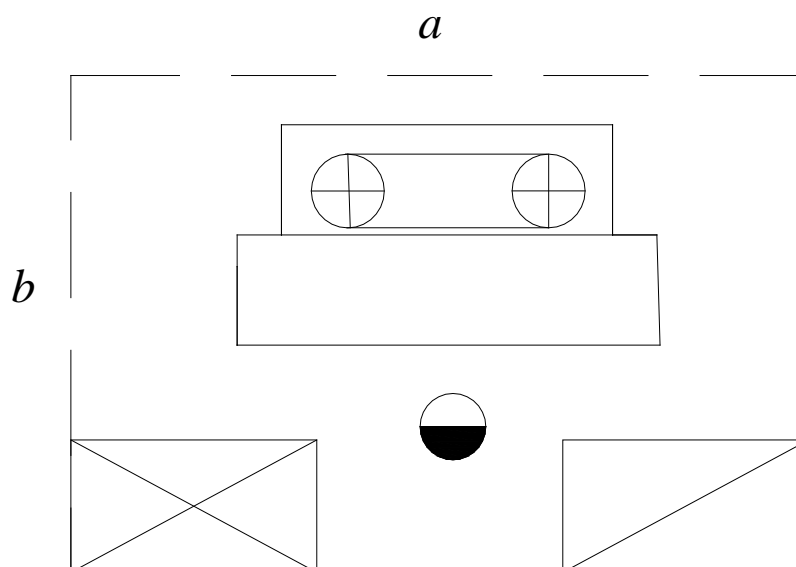
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
ШлНС-2М	4,8	2,9	13,9

в) со свободной лентой



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
ШлСл-2	3	3,2	9,6

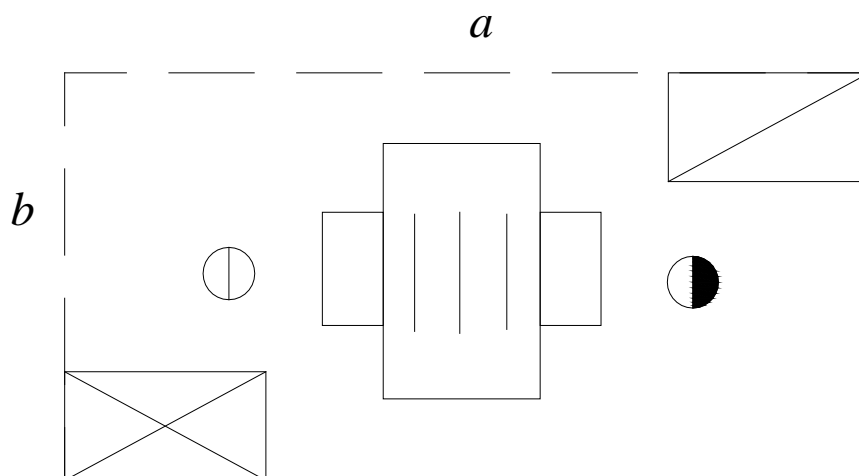
г) кромкошлифовальный с вертикальной лентой



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
ШлНСВ	4,5	3	13,5

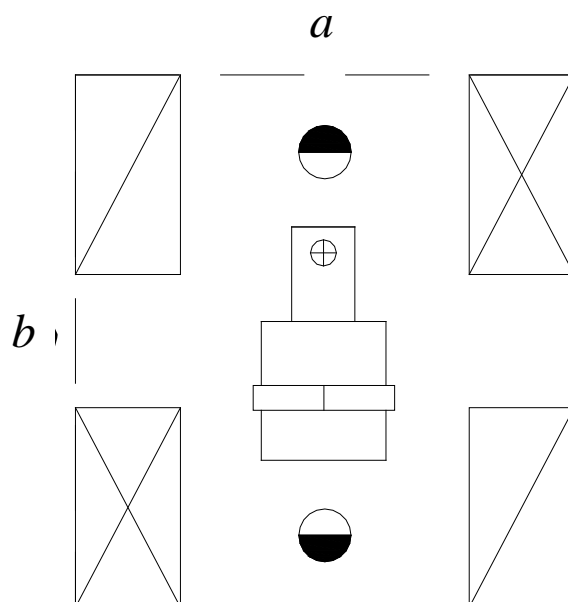


д) широколенточный



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
ШлК-8, ШлК-6, SANDYA 15	6	3	18

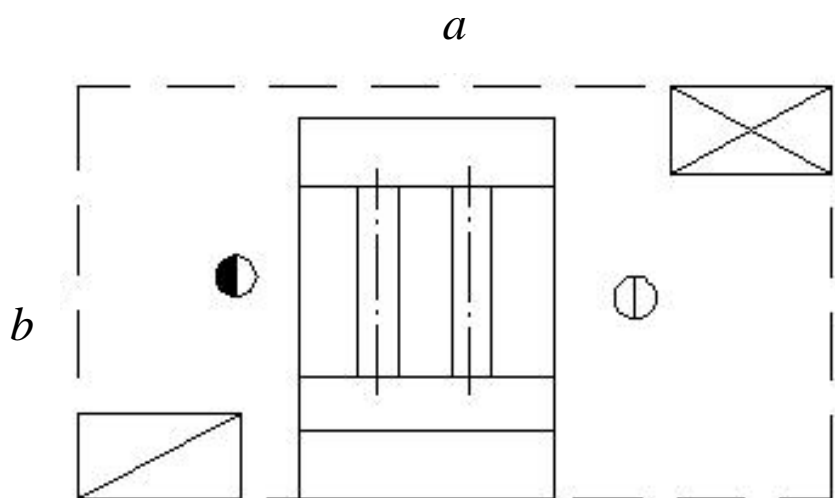
**Шлифовальный станок с диском и бабиной**



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
ШлДБ-3, ШлДБ-6	3,8	4	15,2

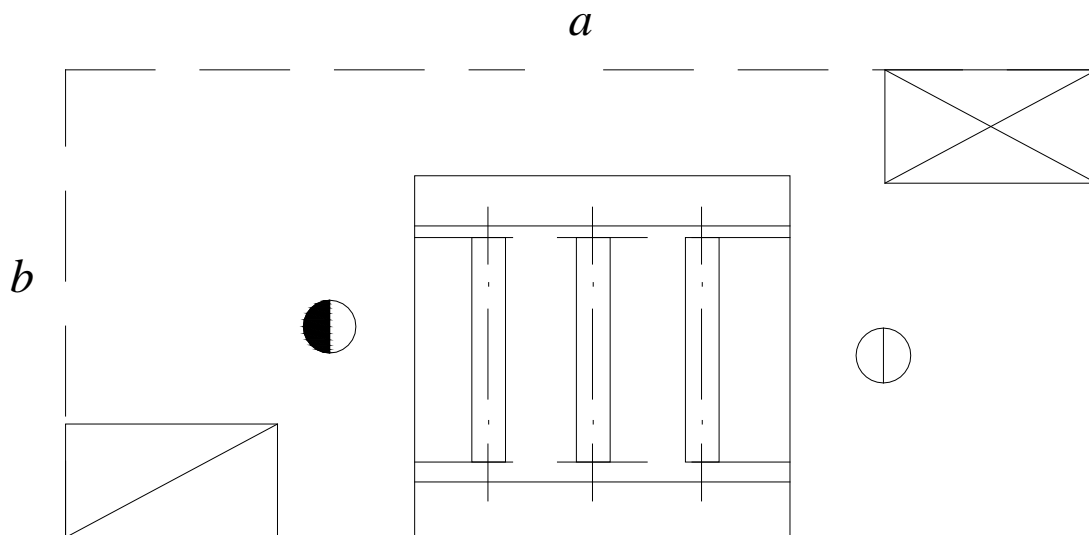
## Шлифовальные цилиндровые станки:

а) с вальцовой подачей



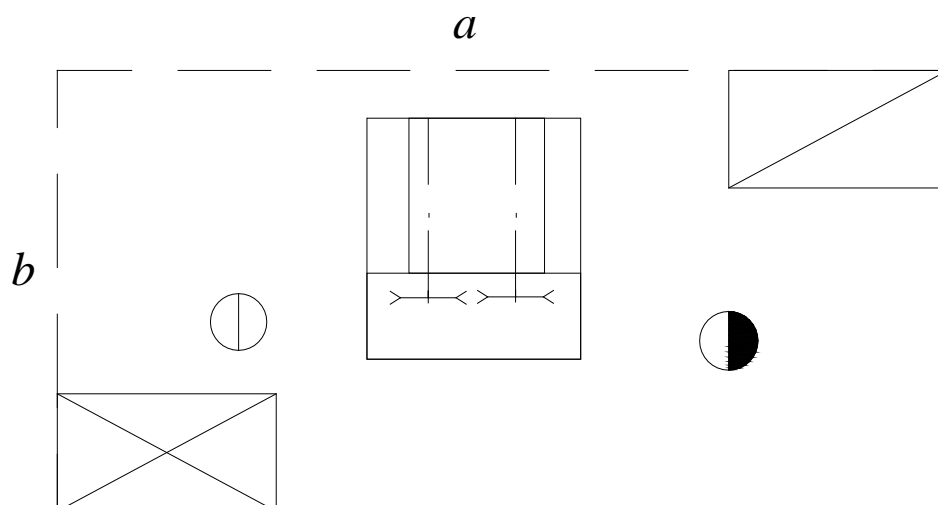
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
ШЛЗЦВ-3, ШЛ2Ц 12	7	3,8	26,6

б) с гусеничной подачей



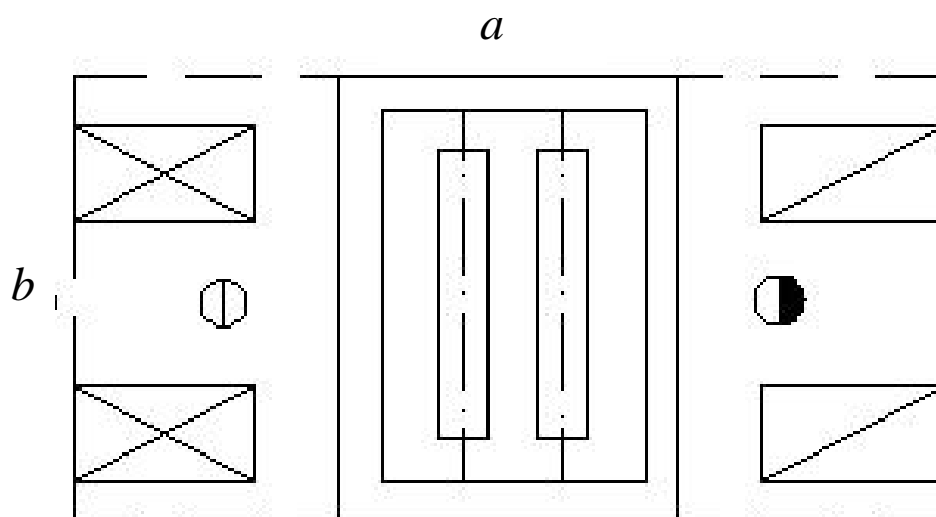
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
ШЛЗЦ12-2	7,3	3,3	24,1

## Шлифовальный двухщеточный станок



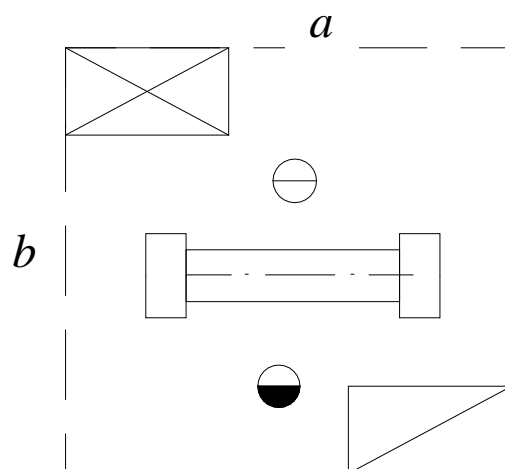
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
ШЛЩ	6,1	3	18,3

## Калибровально-шлифовальный станок



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
ДКШ-1	7,2	3,7	27

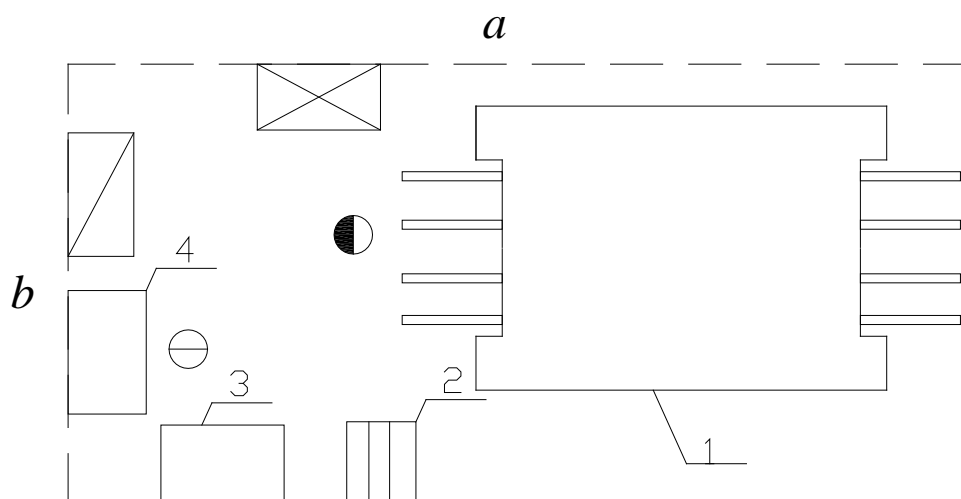
## Клеенамазывающий станок



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
КВ-18	4,1	3,9	16
КВ-20	4,1	4,5	18,4

## Ваймы для сборки щитов, брусков, рамок:

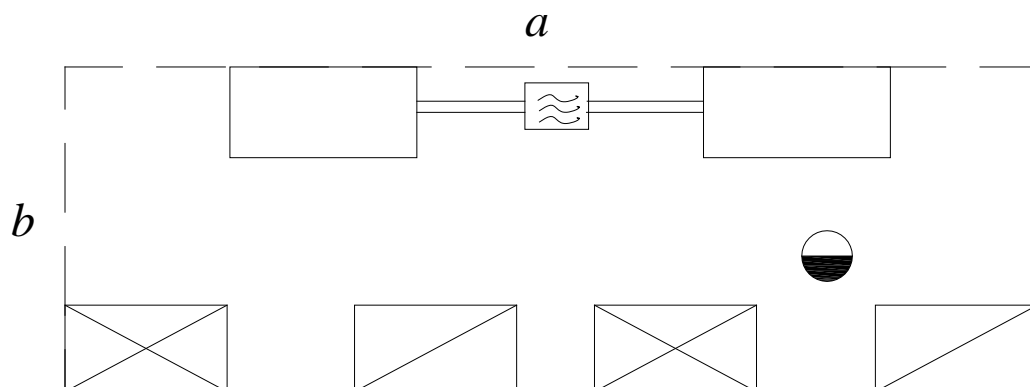
а) конвейерные для сборки щитов



На схеме: 1 – пресс; 2 – клеенамазывающий валец; 3 – основа-плита; 4 – рабочий стол

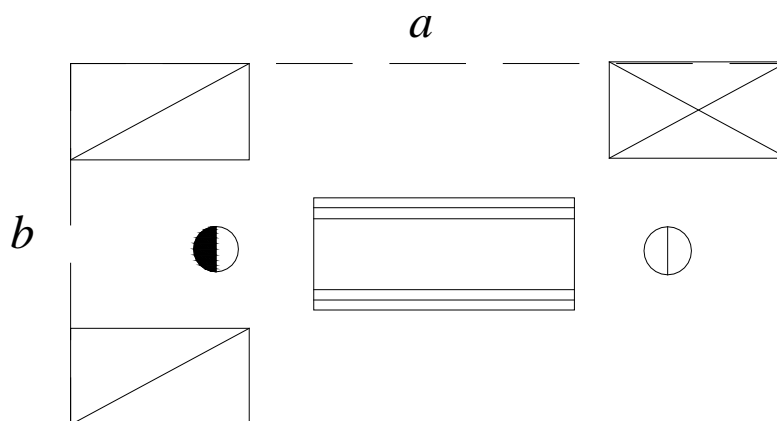
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
БК-1, ВП-15\2400	11,5	5,5	63,3
БК-2, СТН\ОРМ, СТН\ОРА	14,5	5,5	79,8

б) с нагревом ТВЧ для сборки щитов и рамок



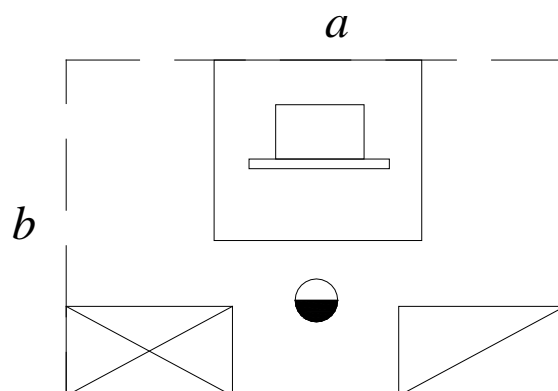
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
Двухпозиционная вайма для склеивания деталей в поле ТВЧ	7,2	3,7	27

в) с аккумуляцией тепла для приклеивания брусков



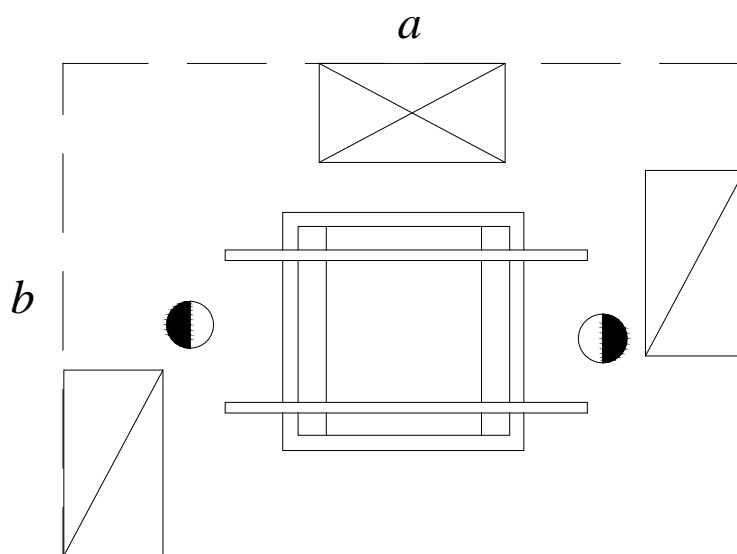
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
Вайма для склеивания деталей с предварительным нагревом ПН-2	6	3	18

## Станок для сборки ящиков



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
Станок для сборки ящиков	4,5	3	13,5

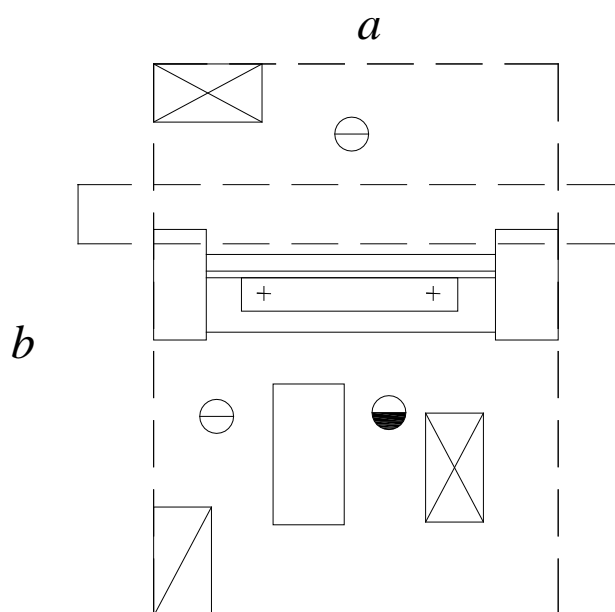
## Станки для сборки рамок



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
ВГО-2	5,5	4	22
ВГК-2	5,7	5	28,5

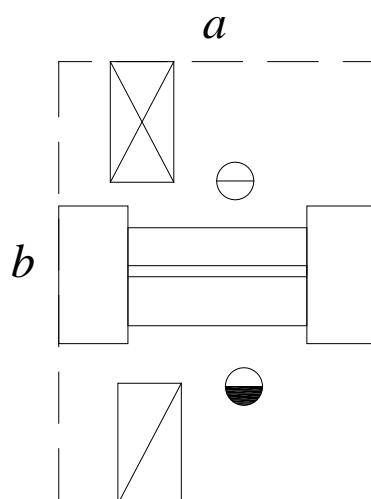
# Станки для подготовки шпона:

а) станок для раскроя шпона – гильотиновые ножницы



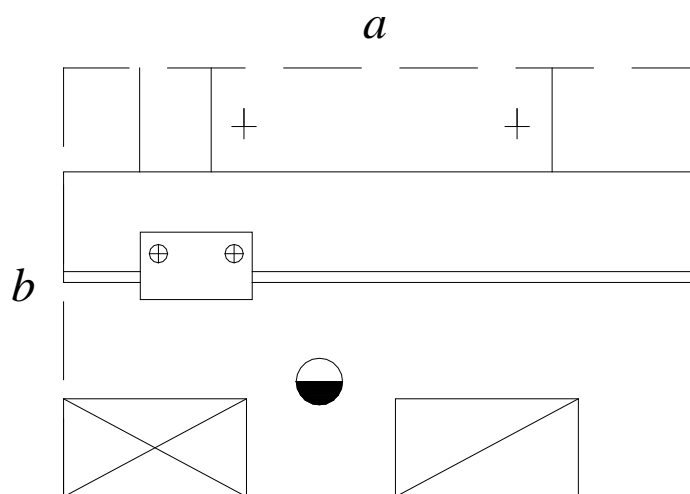
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
НГ-18, НГ-28, НГ-30, MQ-2013, MQ-2026A, MQ-2031A	5,6	7,6	42,7

б) автоматические гильотиновые ножницы



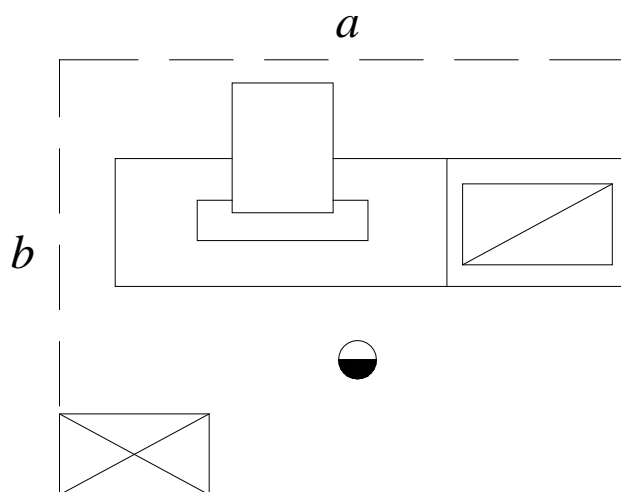
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
НГ-28А	4	5,5	22

в) станок кромкофуговальный для шпона



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
КФ-9	5,2	3,5	18,2

г) станки ребросклеивающие для шпона

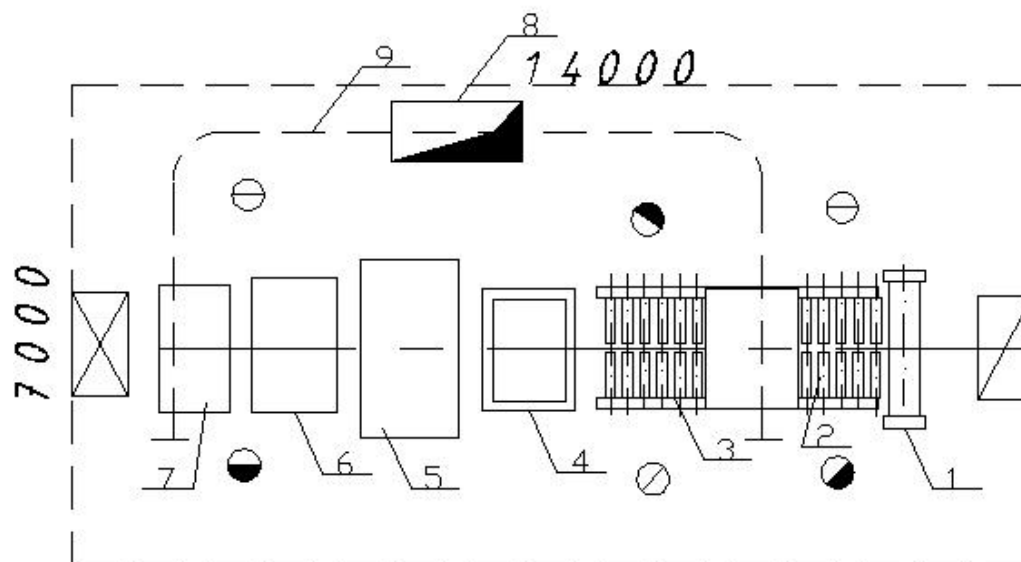


Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
РС-6, МН 1109	5,8	4	20
РС-7, РС-9	5,7	4,3	24,5
РС-8, МН 1112	5,7	4,3	24,5



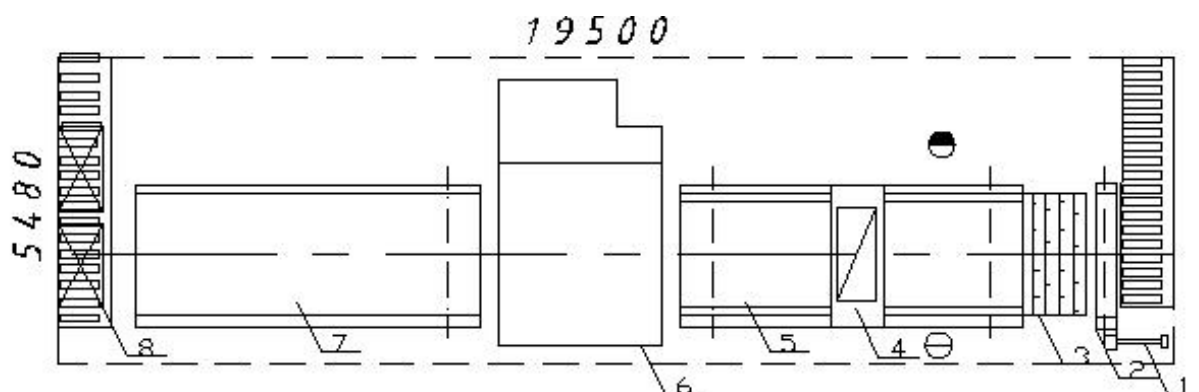
## Прессы:

а) полуавтоматическая линия ПЛФМ-1 на базе десятипролетного прессы П 713А для облицовывания щитов



На схеме: 1 – клееные вальцы; 2 – рольганг; 3 – стол для прокладок и шпона; 4 – загрузочная этажерка; 5 – пресс; 6 – стол для разгрузки прессы; 7 – наклонный стол для кассеты с металлическими прокладками; 8 – камера для охлаждения прокладок; 9 – монорельс. ( $F_{з.обсл} = 98 \text{ м}^2$ )

б) полуавтоматическая линия МФП 1

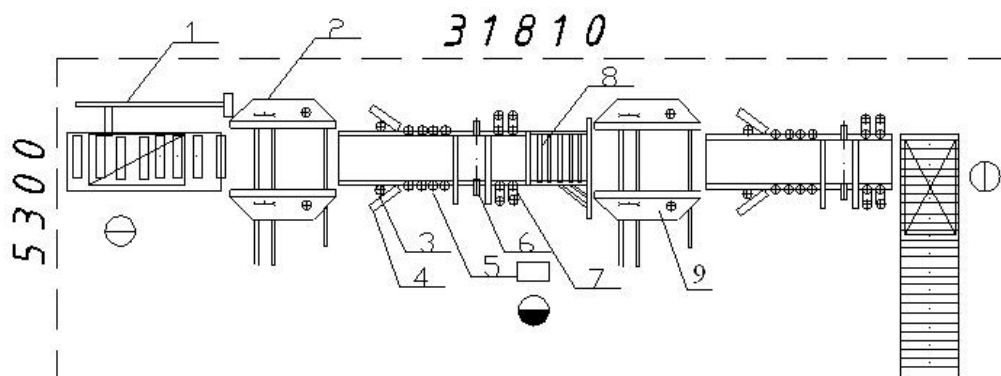


На схеме: 1 – питатель щитов; 2 – клеенамазывающие вальцы; 3 – дисковый транспортер-накопитель; 4 – подстопное место для шпона; 5 – транспортер для формирования пакетов и загрузки в пресс; 6 – однопролетный пресс; 7 – ленточный выгрузочный транспортер; 8 – укладчик щитов

Марка станка	$a, \text{ м}$	$b, \text{ м}$	$F_{з.обсл}, \text{ м}^2$
МФП-1	19,5	5,48	107

## Оборудование для облицовывания кромок:

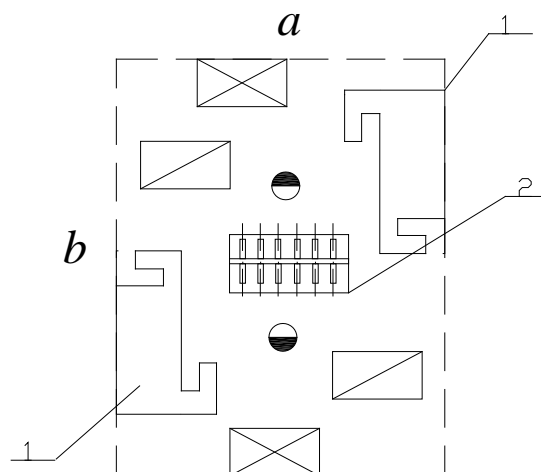
а) автоматическая линия для облицовывания кромок с четырех сторон



На схеме: 1 – питатель щитов; 2 – агрегат для обработки продольных кромок щитов; 3 – клеенамазывающие вальцы; 4 – бункер полосок шпона для кромок; 5 – прижимные валики; 6 – агрегат снятия свесов; 7 – агрегат шлифования кромок; 8 – разворотное устройство; 9 – агрегат для обработки поперечных кромок щитов и т.д.

Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
МФК-1, МФК-2	31,8	5,3	169

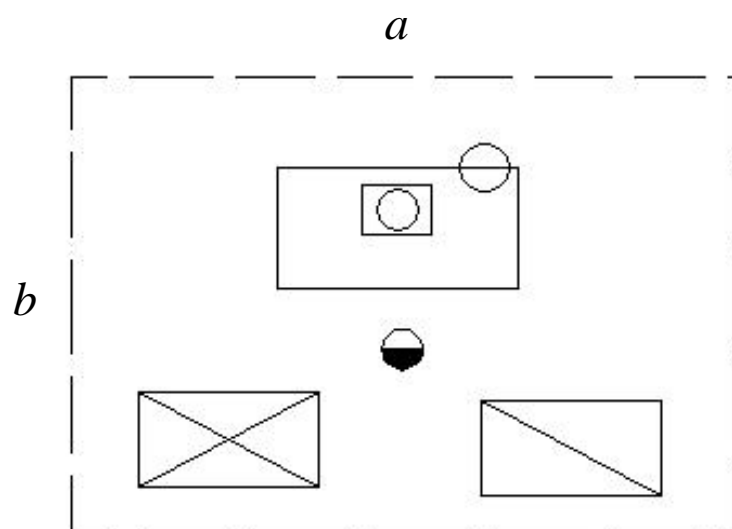
б) вайма стационарная для облицовывания кромок



На схеме: 1 – верстак для нанесения клея на кромки и снятия свесов; 2 – вайма для облицовывания кромок

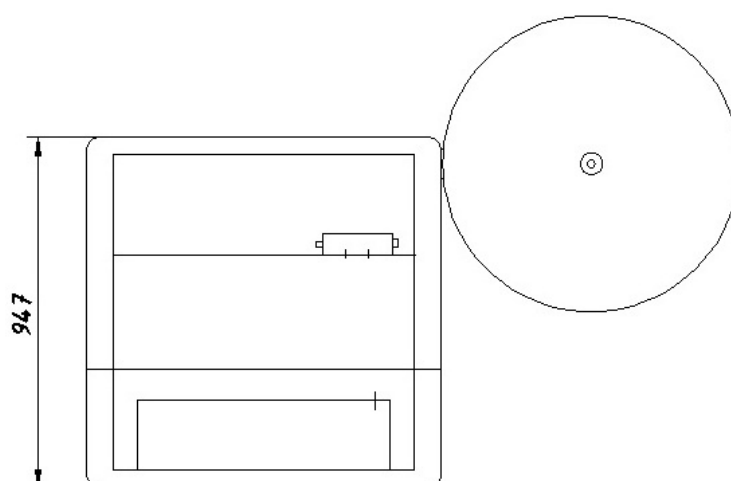
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
Двухсторонняя позиционная вайма для облицовывания кромок	5,5	7	38,5

в) кромкооблицовочные станки универсальные для облицовывания прямолинейных и криволинейных кромок натуральным полосовым или синтетическим материалом (общая схема)

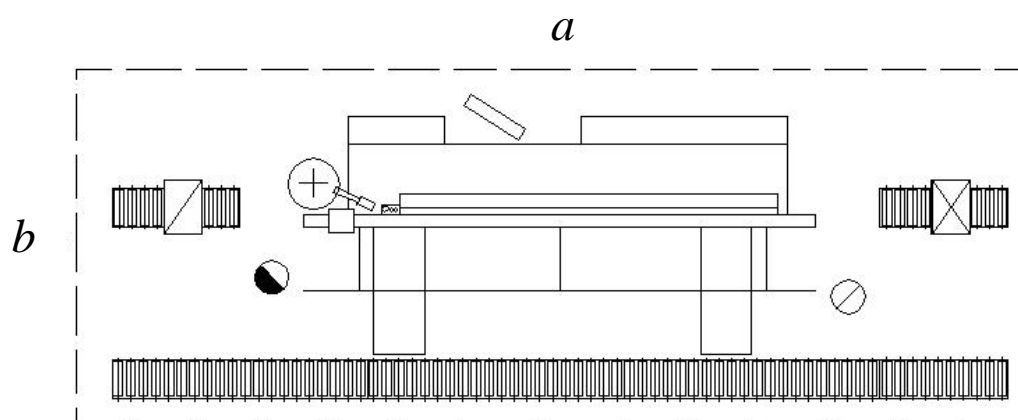


Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
CUMBA, КОС-1.15, WT-91, Olympic M80, BC-91A, TRIM-4, WT-92, RS-91, BRANDT	14	3	12

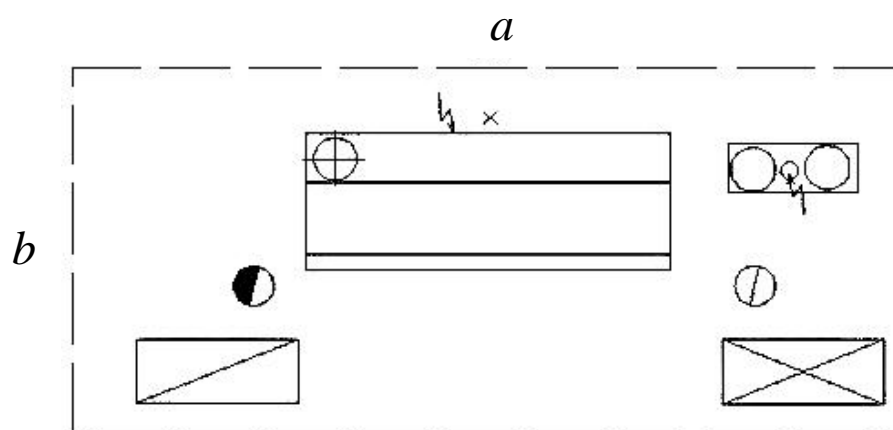
### Кромкооблицовочный станок KDT-305



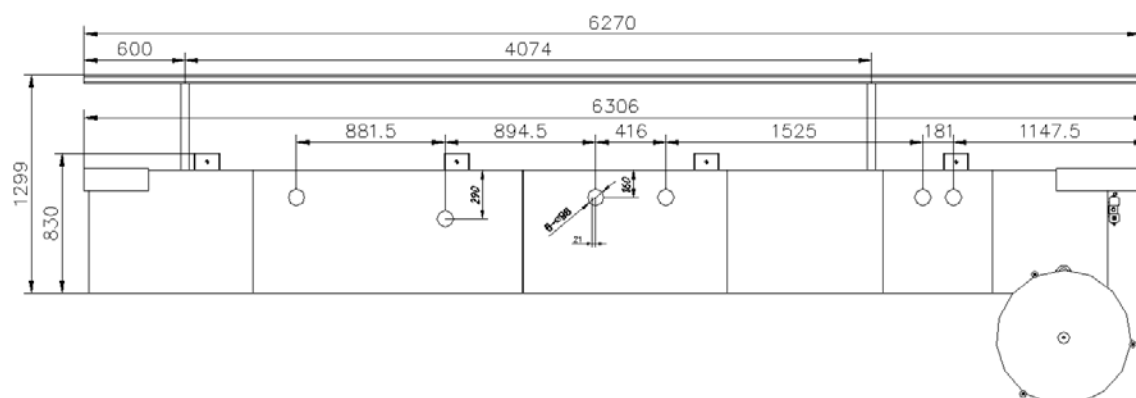
г) кромкооблицовочные станки односторонние для облицовывания прямолинейных кромок рулонными кромками АБС, ПВХ и полосовым кромочным материалом толщиной 2...3 мм



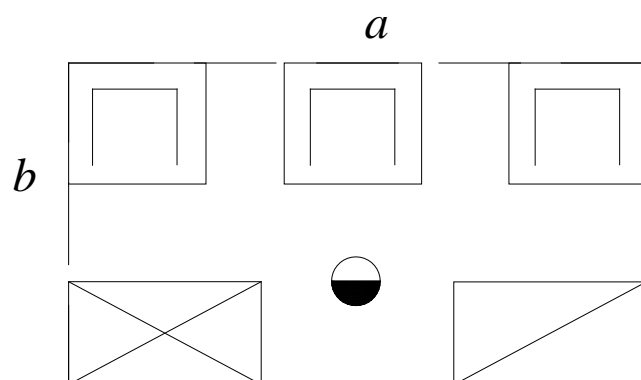
Марка станка	<i>a</i> , м	<i>b</i> , м	$F_{3.обсл}$ , м <sup>2</sup>
JUNIOR-2\2, JUMP-4\3	9	4	36



Марка станка	<i>a</i> , м	<i>b</i> , м	$F_{3.обсл}$ , м <sup>2</sup>
SCM Group (K201HFA, K203E, K208ER); KDT (KE-465, KE-468, KE-396)	8	4	32

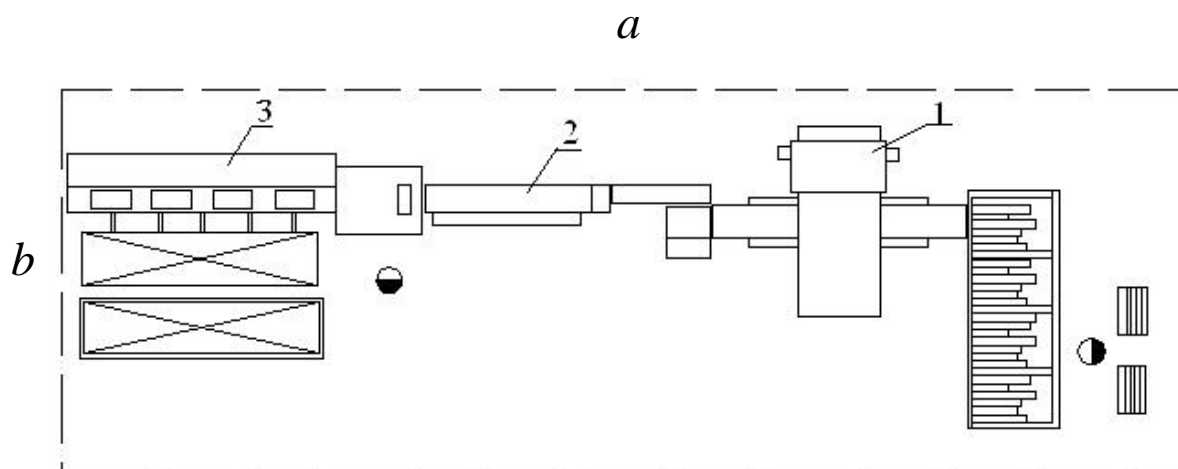


# **Ваймы для склеивания гнутоклееных заготовок**

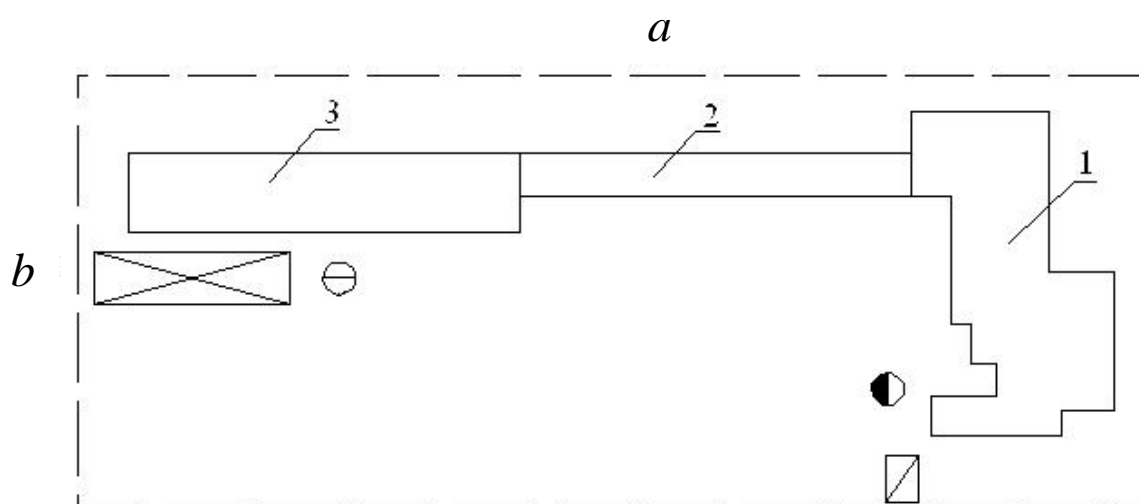


Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
Вайма для склеивания ящиков	4,5	2,5	11,2

## Линии склеивания заготовок по длине на зубчатые шипы



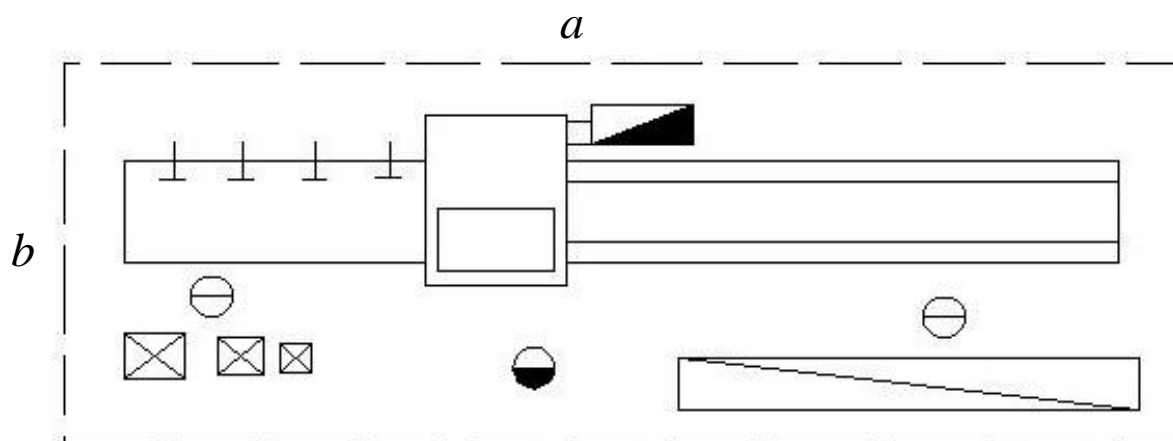
Марка станка	<i>a</i> , м	<i>b</i> , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
LSP-700M	14,7	3,6	52,92
LSP-700-2M	14,7	5,6	82,32
LSP-350	12	3	36
LSP-700M	12	4,4	52,8



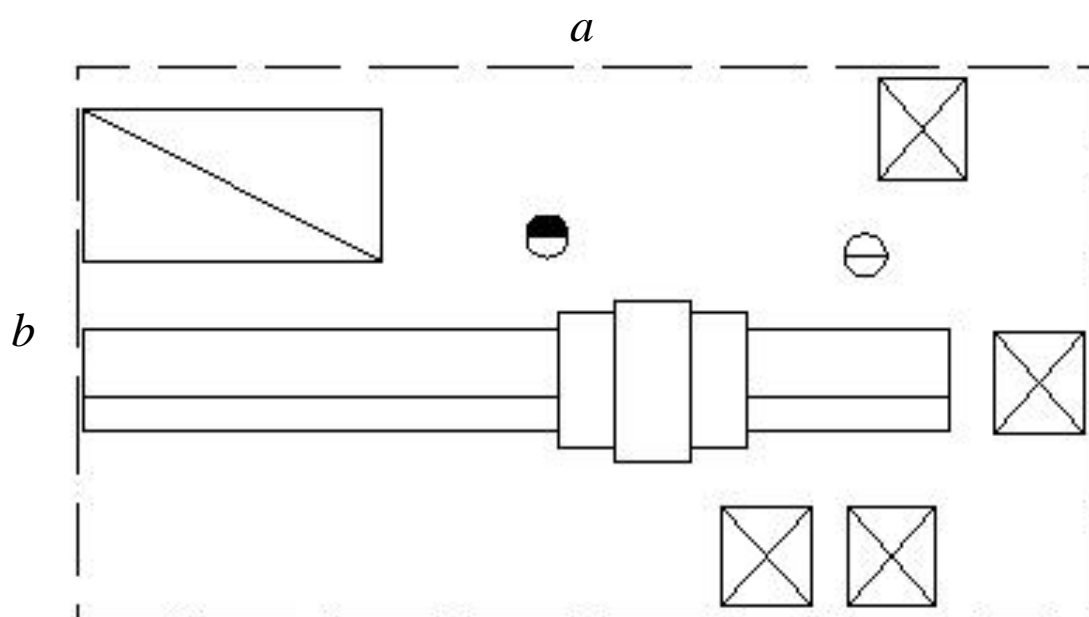
Марка станка	<i>a</i> , м	<i>b</i> , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
Starmac 6	18	6	108
Neron SA	14	4,5	63

На схемах: 1 – шипорезный станок с клеенаносящим устройством; 2 – бу-  
ферный транспортер; 3 – пресс

# Линии оптимизации (вырезка пороков и дефектов древесины)

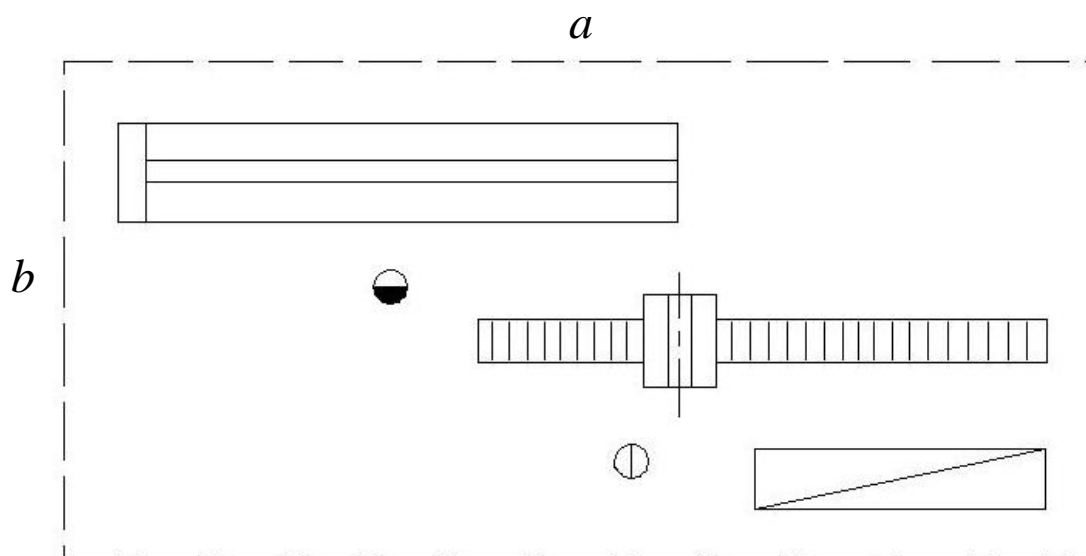


Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
P40-450, P40-550, P50X, Matrix 7000	12	4	48



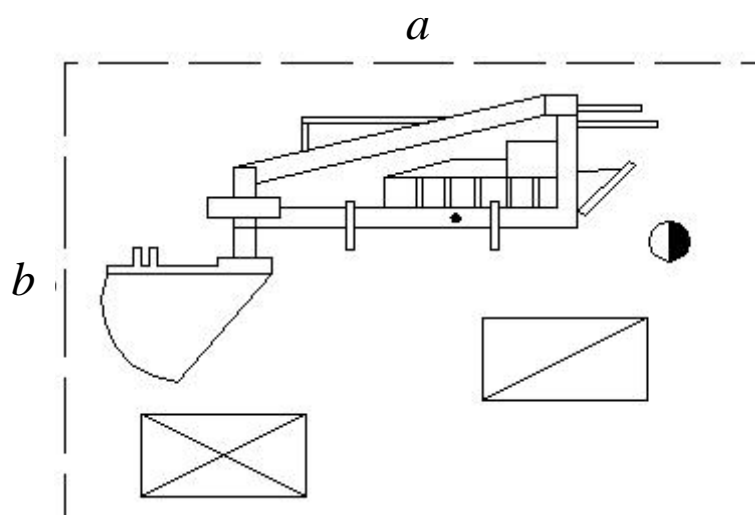
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , м <sup>2</sup>
Opticut	14	6	84

## Пресс для склеивания бруса



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
ВПБ-3, ВПБ-6, ППСБ-1000, SL-1, SL-2	14	3	42

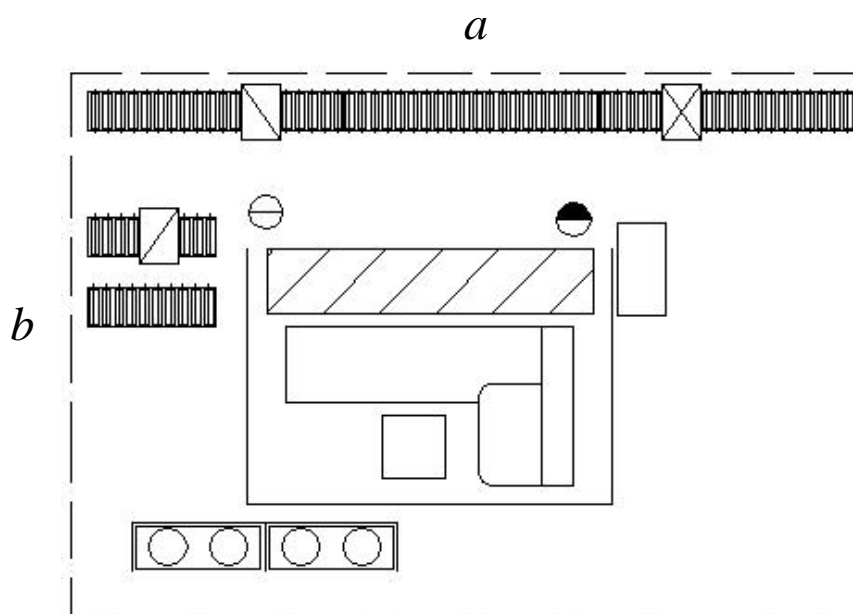
## Оборудование для изготовления дверных и оконных блоков (угловой центр)



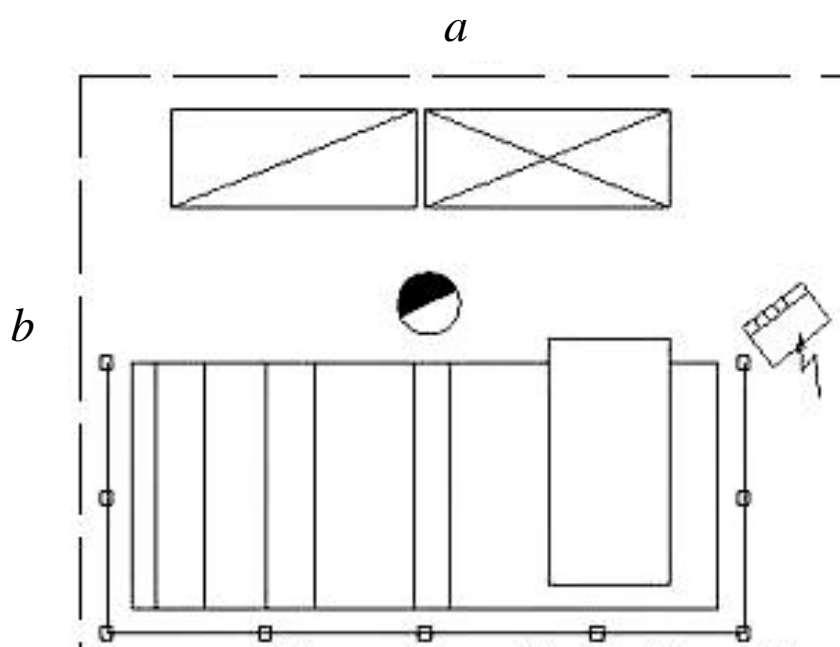
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
Windor 20, Unikontrol 10	5	4	20



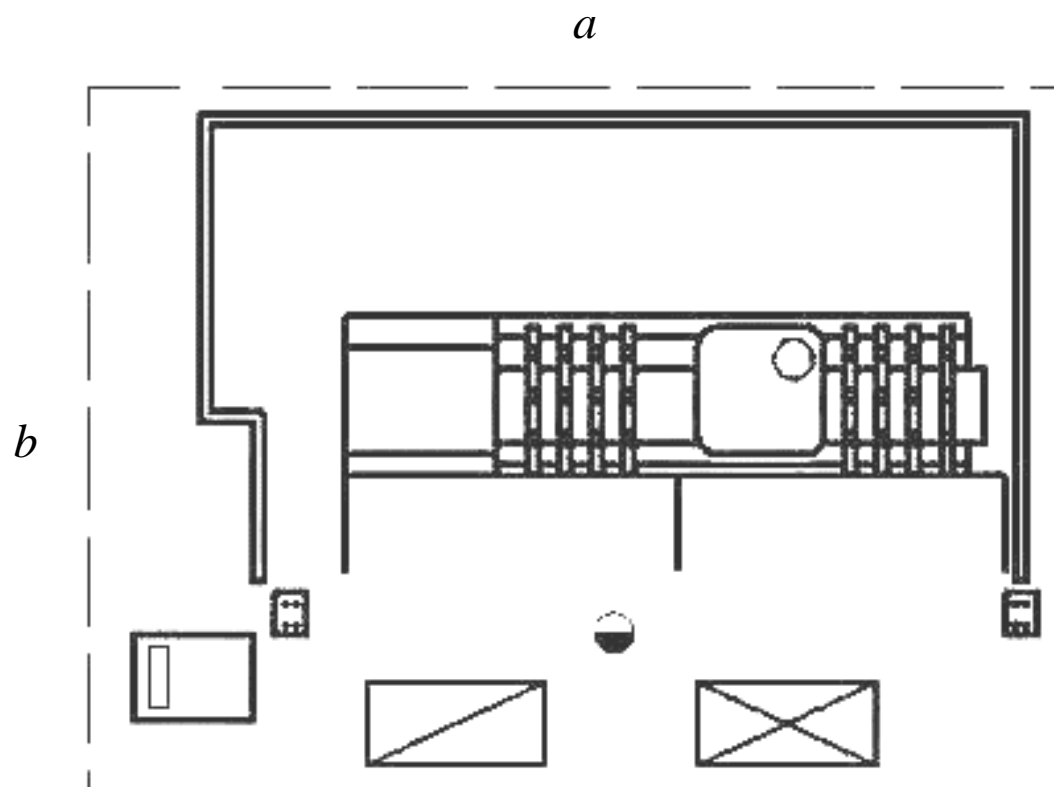
**Обработывающие центры с ЧПУ для сверления отверстий в вертикальной и горизонтальной плоскости, фрезерования, пиления**



Марка станка	<i>a</i> , м	<i>b</i> , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
Rover 22, Rover 23	8	6	48

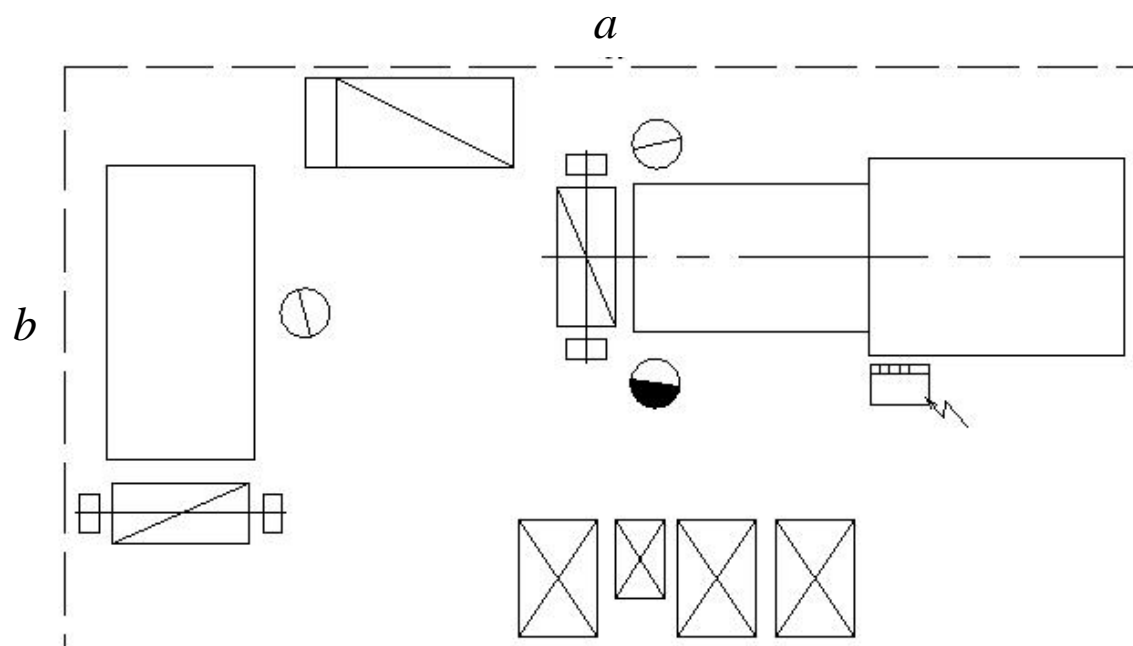


Марка станка	<i>a</i> , м	<i>b</i> , м	$F_{з.обсл}$ , $M^2$
Sigma, Tech, Pratic, Record	7	5	35



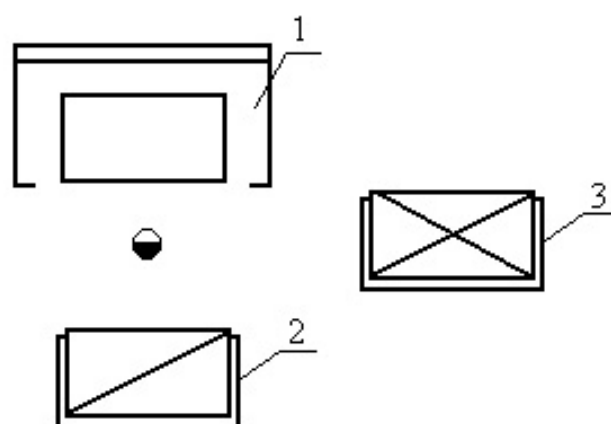
Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{\text{з.обсл.}}$ , $\text{м}^2$
Rover 28	12	8	96

## Прессы вакуумные для облицовывания заготовок пленками и шпоном



Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
Vacuum Plus, PM/AIR, ORMA	12	9	108

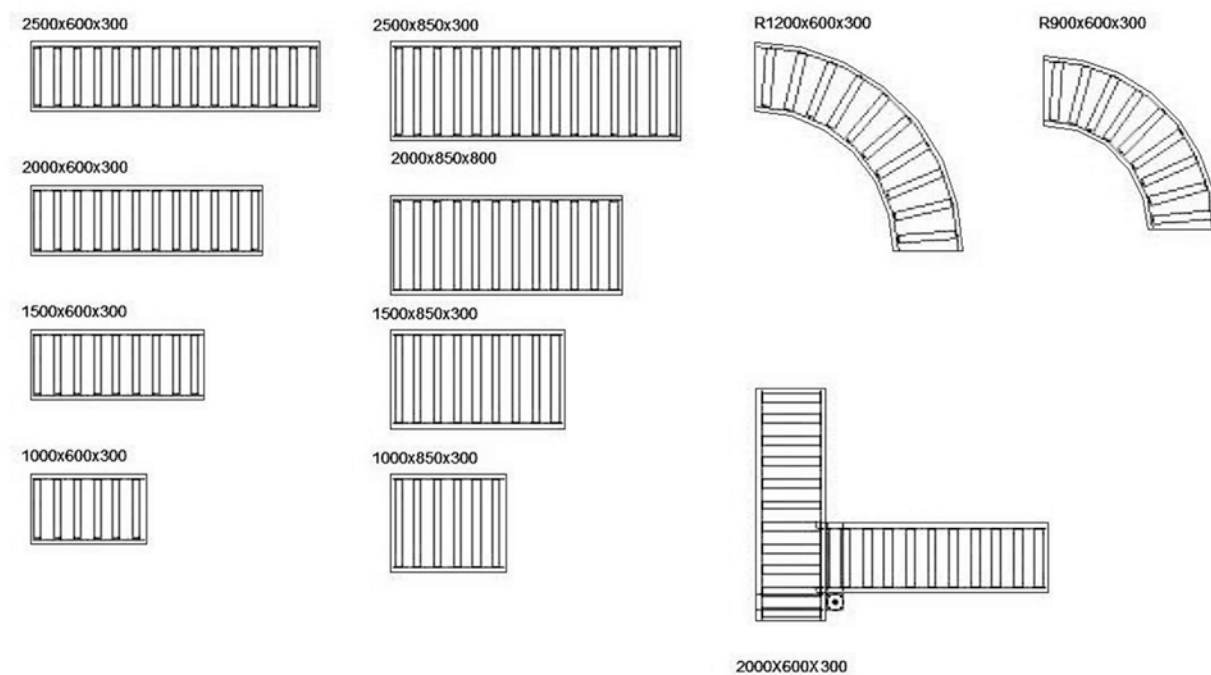
## Кабина распылительная



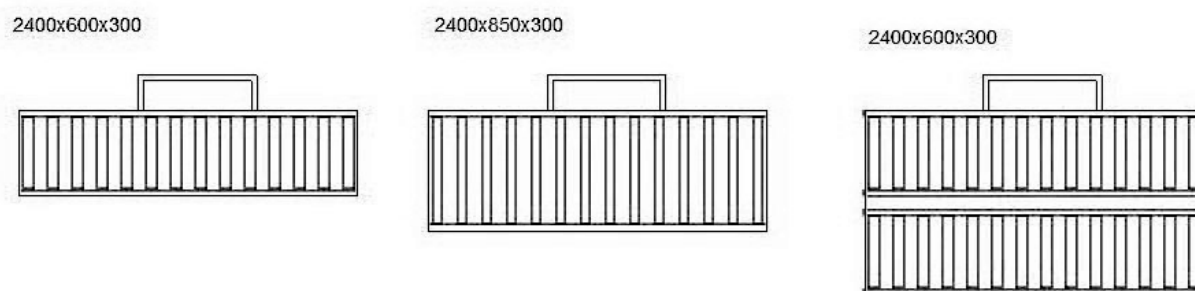
На схеме: 1 – кабина распылительная; 2 – стеллаж для неокрашенных изделий; 3 – стеллаж для окрашенных изделий

Марка станка	$a$ , м	$b$ , м	$F_{з.обсл}$ , $m^2$
MQ 30 B, ALTMALER	6	5	30

## Рольганг неприводной

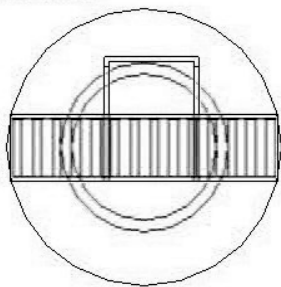


## Тележка (перемещается по рельсам)

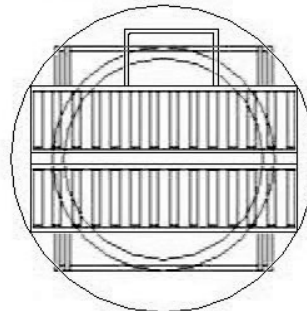


## Тележка поворотная (перемещается по рельсам)

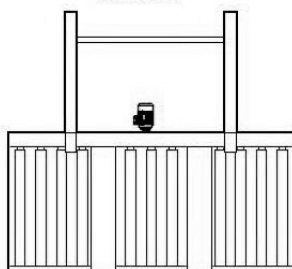
2400x600x300



2400X600X300

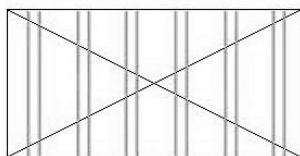


3000x1400xH

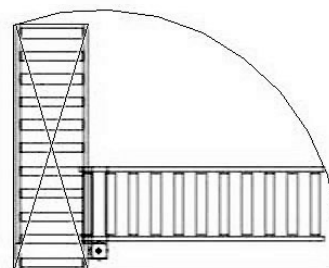
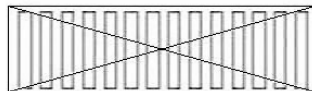


## Стол подъемный

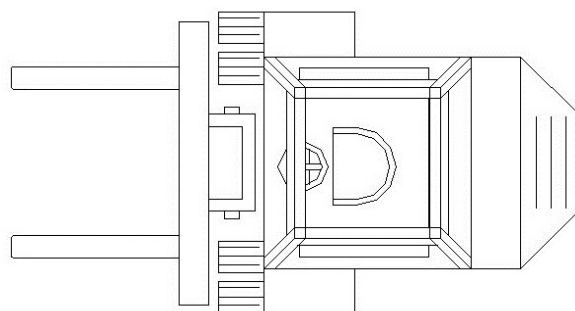
2400X1200X400



2500X700X300



## Электрический вилочный погрузчик



## 1.2. Основные параметры оборудования и обрабатываемого материала (мм)

Наименование станка	Марка станка	Наибольшие размеры обрабатываемого материала			Размеры станка в плане длина×ширина
		Длина	Ширина	Толщина	
1	2	3	4	5	6
<b>Станки круглопильные</b>					
<i>А. Для поперечного раскроя</i>					
Торцовочный с механизированным прямолинейным движением суппорта	ЦПА-2 ЦПА-40	—	500 400	100 100	2500×685 2300×790
Торцовочный шарнирный с механизированной подачей	ЦМЭ-3Б	—	400	120	1250×1000
Торцовочный с нижним расположением пилы	ТС-2	—	260	100	885×870
Концевик двухпильный с конвейерной подачей	ЦК2К12 ЦК2К20	200+1250 200+2000	40+250 40+250	12+80 12+80	2785×2290 3500×2290
<i>Б. Для продольного раскроя</i>					
Однопильный с механической подачей	ЦА-2 ЦДК-4	—	50–300 400	До 80 10+100	1350×965 1850×1870
Многопильный с механической подачей (до 5 пил)	ЦДК-5 MRP-100 MRS-110	Мин. 600	315 Не ограничен Не ограничен	10+100 10-100 10–110	1935×1500 3000×1200× ×1500 2400×1500× ×1500
Многопильный станок (до 7 пил)	ДК-120 ДК-150 ДК-150 Ш	Макс. 800 Макс.800 Макс. 800	До 460 До 460 Не ограничен	10–120 10–150 10–150	1800×1300× ×1600 1800×1300× ×1600 1800×1300× ×1600
То же с возвратным транспортером	ЦДК-51	Мин. 60	315	10+100	1935×1000

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Десятипильный с механической подачей	ЦМР-2	Мин. 400	315	10–100	2200×3500
<i>В. Универсальные для раскроя продольного, поперечного и под углом</i>					
Раскрой в попереч- ном направлении и под углом	ТСК-01	–	1100	130	1800×1900
	Ц6-2ИТ	–	980	150	1300×1500
	Ц6-2ИШ	–	400	130	1600×1500
	ЦК-120	–	800	160	1700×1700
	BABY S1	–	800	130	1300×1600
Однопильный с ручной подачей	Ц-6		400	130	1500×1275
<i>Для раскроя листового и плитного материала</i>					
Форматно- раскроечные	WT-2000	Длина пропила 2000	–	–	2100×3200
	S3000L	2900	–	–	3000×2400
	WT-3200	3200	–	–	3300×3200
	ТЕМА 3200	3130	–	–	3300×3500
	OPTIMAL	3200	–	–	3400×3200
	350 CA-400	3260	–	–	3250×3500
Форматно-обрезной трехпильный	ЦТЗФ	3500	1850	50	8400×3100
Форматно- раскроечный центр с ЧПУ	KS-832E	3500	3100	40+60 (пакет)	6412×5556
Форматный для обрезки и обработ- ки четырех кромок щитов	ЦФ-2	2300	1200		7250×4360
<i>Для криволинейного раскроя</i>					
Ленточнопильные столярные	ЛС-40	–	800	200	925×875
	LSK-3	–	–	–	400×500× ×1100
	BAS-316	–	–	–	600×600× ×1300
	LST-4	–	–	–	800×700× ×1900
	LST-5	–	–	–	900×500× ×2200
	LST-6	–	–	–	1200×800× ×2100
	ЛС 80-4	–	750	400	1980×1000

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Ленточнопильный лобзиковый	АЖС-4		800	80	1350×800
<b>Станки фуговальные</b>					
С ручной подачей	СФ4-К	–	400	–	2500×1000× ×1200
	СФ-6В	–	630	–	2600×1400× ×1100
	СФ-6-1	–	600	–	2600×1200× ×1400
	SF-400 SUPER	–	400	–	2300×1000× ×1500
	СФ4-1Б	–	400	–	2100×1000× ×1400
	СФ-4	Мин. 300	400	Не огранич.	2065×1000
	СФ 4-2	Мин. 300	400	Не огранич.	2560×900
	СФ-6	Мин. 300	630	Не огранич.	2565×1500
С механической подачей	СФА 4-2	Мин. 300	400	100	2860×900
	СФА-6	Мин. 300	600	100	2500×1100
То же с фугованием пласти и кромки	С2Ф-4	Мин. 300	400	100	2065×950
<b>Станки рейсмусовые</b>					
Станок фуговально- рейсмусовый с вакуумным прижимом	ФР 6-1	400–2000	20–630	15-120	7500×1155
	СР 3-6	Мин. 280	315	5+130	
	СР4-20М	Мин. 360	400	10–180	900×800× ×1200
Станок рейсмусо- вый односторонний	СР4(К)	Мин. 300	400	5–200	800×900× ×1200
	СР6-32	Мин. 360	600	10–180	1100×800× ×1200
	СР-630	Мин. 360	630	10–180	1100×800× ×1300
	СР6-10И				
	СР6-32М	Мин. 300	600	350	1000×1200× ×1100
	МВ10-13А				
	СР 6-8	Мин. 360	600	10–180	1100×800× ×1200
	СР-8				
	СР 12-2	Мин. 400	1300	400	2200×1500× ×1300
		Мин. 360	630	5+200	1100×1400
Станок рейсмусо- вый двухсторонний		Мин. 450	800	5+200	1250×2050
		Мин. 450	1250	10+125	2700×1350
Станок рейсмусо- вый двухсторонний	С2Р8-2	Мин. 450	800	10+160	1615×2070
	С2Р12-2	Мин. 450	1250	10+125	1800×2800



Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
<b>Четырехсторонние продольно-фрезерные станки</b>					
Четырехсторонний продольно-фрезерный	С 10-2	Мин. 200	15+100	6+50	3100×1250
	С 16-5П	Мин. 400	20+160	8+80	3385×1185
	СЧ-1	Не менее 1000	20–200	100	1400×800× ×1400
	С-150	Не менее 400	30–150	10–130	1700×900× ×1400
	COMPACT 18S	Мин. 250	23–180	7,5–180	2700×1100× ×1400
	PROFIMAT 18S	Мин. 250	16–180	6–120	3000×1200× ×1500
	С 26-2	Мин. 800	40+260	10+125	3210×1400
<b>Фрезерные станки</b>					
Фрезерный с ручной подачей	Ф-4	–	–	100	1275×1000
	Ф-5	–	–	125	1200×1250
	Ф-6	–	–	80	800×950
Фрезерный с автоподачей для обработки по шаблону	ФА-4	–	200	100	1315×1070
Фрезерный с автоподачей для прямолинейной обработки	ФА-5	–	–	100	1300×1250
	ФСА	–	–	100	1100×1100
Фрезерный с кареткой	ФШ-4	–	–	100	1325×1730
	T-120	–	Макс. 300	Макс. 100	900×800× ×1100
	T120M-01	–	Макс. 300	Макс. 100	900×800× ×1100
	ФС-1, ФС1-01	–	Макс. 300	Макс. 100	700×900× ×1200
	ФСШ-1А	–	Макс. 350	Макс. 150	1200×1300× ×1400
	Ф130-04	–	Макс. 350	Макс. 130	2000×1600× ×1500
Копировально-фрезерные станки	T120M-03	–	–	Макс. 130	1200×900× ×1100
	КФ80М	–	–	–	1400×800× ×1900
	VFK 810	–	–	–	1500×1800× ×1700
	G 60	–	–	–	1200×800× ×1800

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
	Ф130-03	—	—	Макс. 130	2000×1500× ×1500
	PF-1000	—	—	Макс. 1000	2000×1000× ×1500
	PF-1400	—	—	Макс. 1400	2400×1000× ×1500
	PF-2200	—	—	Макс. 2200	3500×1000× ×1500
Фрезерный копирующий с верхним шпинделем	—	Максимальная глубина фрезерования 65 мм; ширина паза до 36 мм; вылет шпинделя 600 мм			1170×1050
Фрезерный карусельный одношпиндельный. Диаметр стола 1200 мм	Ф1К	—	—	90	1800×2000
То же двухшпиндельный. Диаметр стола 2500 мм.	Ф2К-2	—	—	140	3000×2500
<b>Шипорезные станки</b>					
<i>Для формирования минишипа на обоих концах заготовки</i>					
Увеличен. приемный стол, пневматич. перемещение каретки	TSK-15P	—	450	150	2200×1500× ×1600
Перемещ. каретки гидроприводом	TSK-18G	—	550	180	2100×1300× ×1500
Перемещ. каретки гидроприводом, встроенная клеенамазка	TSK-15AG, TSK-18AG	—	550	150, 180	3000×1500× ×1800
Дополнит. подрезн. пилы для формирования заплечиков, без клеенамазки	TSK-15GB, TSK-18 GB	—	550	150, 180	3000×1500× ×1800
Дополнит. подрезн. пилы для формирования заплечиков, встроенная клеенамазка	TSK-15 AGB, TSK-18AGB	—	550	150, 180	3000×1500× ×1800
Рамный односторонний с механизированным перемещением каретки	ШО15Г-5	—	400	150	2960×1900

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Рамный двухсторонний	МД10-3	2000	200	75	3350×2380
То же шипорезный для нарезания скругленного шипа длиной до 55 мм	ШОТ	–	–	–	3150×2200
Шипорезный для нарезания ящичных прямых шипов, односторонний	ШПА-40	–	400	120	1800×1075
То же двухсторонний проходного типа	Ш2ПА	1250	250	100	3075×1890
То же	Ш2ПА-2	2000	250	100	3985×1890
Для нарезания шипов «ласточкин хвост»	ШЛХ-3	–	–	12–35	1070×850
<b>Сверлильные, пазовальные, долбежные станки</b>					
Сверлильно-пазовальный одношпиндельный	СВПА-2	Диаметр сверла d=25; глубина гнезда h=80; ширина гнезда b=16; длина гнезда l=120 d = (1...20)			1475×940
	СВПГ-1И				600×800× ×1200
	СВПГ-1Б				800×800× ×1000
	LBM-200				1200×700× ×1100
То же	СВП-2	d=40; h=100; b=16; l=200			1240×535
То же с механизированной подачей	СВА-2	d=40; h=100; b=16; l=200			1240×750
Сверлильно-пазовальный двухшпиндельный	МХ-3012	–			1500×900× ×1200
	СВПГ-2А				1500×700× ×1100
То же двухшпиндельный горизонтальный	СВПГ-2	d=25; h=80; b=16; l=125			1200×750
Сверлильно-присадочный, вертикальный, 12-шпиндельный	СВ-12	d=35; h=50			3740×1560
То же, горизонтальный 8-шпиндельный	СВ-8	d=35; h=50			3800×1100

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Сверлильно-пазовальный комбинированный	СГВП	d=35; h=50			3785×1510
Сверлильный для высверливания и заделки сучков	СВСА-2	d=25 или 35; h=18			800×1500
Цепнодолбежный (легкий)	ДДЛ	b=(8...16); l=(42...290); h=125			800×900
Цепнодолбежный	ДДА-2	b= (8...25); l=(42...430); h=160			1200×1300
То же с гнездовой фрезой	ДДА-3	b=(8...25); l=290; h=160			1400×1000
	ДАГ-4	b=(1...16); l=100; h=70			
Токарные, круглопалочные станки					
Токарный	ТД-2	d – диаметр заготовки=240 l – длина заготовки=500			1100×500
	ТП-40	d=400; l=1600			2600×635
Токарный с механической подачей	ТС-40	d=400; l=1600			2850×990
	ТС 63-2	d=630; l=1600			2900×1280
Круглопалочный	КПА-20	d=(8...20); l <sub>мин</sub> =400			720×515
	КПА-50	d=(20...50); l <sub>мин</sub> =575			2250×650
Шлифовальные станки					
С шлифовальной лентой на подвижном столе с утюжком	ШлПС-6М	Не ограничена 2500	1000	300	3500×1500× ×1500
	ШлПС-8М		1000	3–400	3700×1700× ×1400
	ШлПС-6.01				
	ШлПС-8.01				
То же с поворотным столом	ШлПС-КОМБИ	Не ограничена	1000	300	3500×1500× ×1500
Для комбинированного шлифования столярных изделий	KSM-2000	–	–	–	1200×500× ×1200
	KSM-2600	–	–	–	1600×900× ×1400
	KSM-3000	–	–	–	1800×900× ×1400
Для трехстороннего шлифования погонажных изделий различного профиля	ШлПФ-200 А	Мин. 800	200	100	1500×1000× ×1400
Ленточные с ручным перемещением стола и утюжка	ШлПС-2м	2000	800	400	3300×1800
То же с механизированным перемещением стола и длинным утюжком	ШлПС-4	2000	800	190	3720×1800

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
С неподвижным столом	ШЛНС-2м	1250	360	—	1845×650
Со свободной лентой	ШЛСЛ-2	—	—	—	1820×482
Кромкошлифовальный	ШЛНСВ	2200	850	50	2560×1330
Широколенточный с механической подачей	ШЛК-6	—	600	75	1940×1580
	ШЛК-8	—	800	75	2100×1880
То же с двумя последовательными дентами	2ШЛК	—	1100	75	2010×2100
Шлифовальный диск-бобина (d диска 750, d бобины 90...240)	ШЛДБ-3	—	—	—	1735×900
Шлифовальный с двумя дисками (d диска 750)	ШЛДБ-4	—	—	—	1680×1660
Трехцилиндровые с верхним расположением цилиндров	ШЛЦ12-2	Мин. 450	1250	130	2700×3100
То же	ШЛ3Ц19	Мин. 450	1900	150	2225×3180
То же с нижним расположением цилиндров	ШЛ3ЦВ19	Мин. 450	1900	200	2380×3510
Двухщеточный	ШЛЩ	Мин. 380	8+150	150	1464×1640
Калибровально-шлифовальный станок	ДКШ-1	1500+3660	1830	3+80	3200×3700
<b>Оборудование для склеивания</b>					
Клеенаносящие вальцы с дозирующими роликами	КВ-9	—	Длина вальцов 900	—	900×500
	КВ-14	—	1400	—	1400×700
	КВ-18	—	1800	—	1800×800
	КВ-20	—	2000	—	2000×900
Оборудование для нанесения клея	КН-1	—	140	—	600×500
	WT-250	—	150	200	500×500
	S1R250	—	250	100	500×700
	WT-400	—	400	120	9700×6800
	WT-1300	—	1300	80	2200×7900

Продолжение таблицы

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Вайма для сборки щитов	ВП-15\2400	2400	1200	10-100	2900×700× ×1800
	STH\ORM	2500	1800	120	2800×1100× ×2100
	STH\ORA	2500	1800	120	2800×1000× ×2100
Конвейерная вайма для сборки щитов (21 секция струбцин)	БК-1	2300	850	10+60	5000×3450
То же (39 секций струбцин)	БК-2	2300	850	10+60	8000×3450
Станок для сборки рамок	ВГО-2	540-1925	390-740	60	2600×1270
	ВГК-2	600-2300	600-1600	180	2685×1930
<b>Станки для подготовки шпона</b>					
Станок для раскроя шпона	НФ18-2	1600	1800	0,5–3,5	2300×700
Станок для чистой резки шпона	НГ-30	2800	–	30...60 листов	4100×4460
	MQ-2013	1390	–	50 листов	2400×1500× ×1500
	MQ-2026A	2600	–	50 листов	3700×1500× ×1500
	MQ-2031A	3100	–	50 листов	4200×1700× ×1500
Станок кромкофуговальный	КФ-9	2000	100-800	50...120 листов	4800×1840
Станок ребросклеивающий	РС-7		900	0,5–3	2510×1100
То же	РС-8		900	0,4–3	2000×1630
То же	РС-5		1250	0,5–5	2300×1900
	МН 1109	До 920	–	0,4–2	1300×600× ×1500
	МН 1112	До 1200	–	0,4–3	2200×700× ×1600
<b>Облицовочное оборудование</b>					
Полуавтоматическая линия для облицовывания пластей на базе 10-пролетного прессы	ПЛФМ-1	1900	1200	40	14000×7000

Продолжение таблицы

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Линия облицовывания пластей	МФП-1	350-2030	220-870	20-50	19500×5500
Линия обработки и облицовывания кромок	МФК-1	350-2000	220-850	10-52	31800×5300
Пресса для холодного и горячего двухстороннего облицовывания (три пролета)	PL-70	Размер плиты 2500×1300		400	3300×1600××2000
	PL-90	Размер плиты 3000×1300		400	3700×1600××2100
	NPS 120\8	Размер плиты 2500×1300		300	3900×1600××2600
	MH38510X150	Размер плиты 3100×1550		300	3900×1600××4000
Вакуумные пресса для облицовки с одним рабочим столом	BEAVER T 2480D	2500	1300	80	5500×1700
	BEAVER T 2480	2500	1300	60	5800×1500
	OTTOMAN	2350	1250	60	5500×2000
	PM\AIR	2040	1080	42	3000×1500××2700
То же с двумя столами	BEAVER T 2480\2	2500	1300	60	8700×1500
<b>Токарные станки</b>					
Для точения деталей круглого сечения	ТК-2	1000	—	—	1500×400
	ТК-200	860	—	—	1700×800
	КТФ-6М	1150	—	—	1500×800
	КТФ-7	1200	—	—	2100×900
	ТД-40	1600	—	—	2800×1400
<b>Круглопалочные станки</b>					
Круглопалочный станок	FS-60	Мин. 300	—	—	900×800
	КПА-50	Мин. 450	—	—	1100×600
<b>Линии сращивания заготовок по длине</b>					
Линия склеивания по длине	LSP-700M	4500, 6000, 9000	550	70	—
	LSP-700-2M	—	—	—	—
	LSP-350	—	—	—	—
	LSP-350-2	—	—	—	—
	BEAVER 150M	—	—	—	—

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
<b>Линии оптимизации</b>					
Автоматический торцовочный станок	P40-450	4500	300	110	7400×1000
	P40-550	5500	300	110	8400×1000
	P40X	5000	300	110	6900×1100
	P50-450	4500	400	160	7400×1400
	P50-550	550	400	160	8400×1400
	P50X	5000	400	160	8100×1500
<b>Прессы для бруса</b>					
Прессы для склеивания бруса холодным способом	ВПБ-3	3000	50-200	700-1300	5200×1300
	ВПБ-6	6000	50-200	700-1300	8300×1300
	ППСБ-1000	6000 (12000)	200	1000	6500×1300
	SL-1	6000 (20000)	150	1300	6500×1200
	SL-2	8000 (20000)	200	1200	8300×1400
<b>Форматно-раскроечные станки</b>					
Форматно-раскроечные станки	WT-2000	2000	—	—	2100×3200
	S2300L	2200	—	—	2300×2400
	S3000L	2900	—	—	3000×2400
	S3200L	3100	—	—	3000×2400
	WT3200	3200	—	—	3300×3200
	TEMA 3200	3130	—	—	3300×3500
	OPTIMAL 350	3200	—	—	3400×3200
	FILATO 3200B	3200	—	—	3300×3100
	EXPRESS 3200B	3200	—	—	3400×3100
<b>Кромкооблицовочные станки</b>					
Станки для облицовки криволинейных и прямолинейных кромок	CUMBA	Мин. 200	—	15-50	900×700
	KOC-1,15	Мин. 160	—	10-50	1200×1400
	WT-91	Мин. 200	—	15-50	2000×1000
	BC-91A	Мин. 280	—	10-60	1000×1100
	TRIM-4	—	—	До 50	900×700
	WT-92	—	—	До 50	1000×800
	RS-91	—	—	10-60	700×800
	BRANDT	—	—	16-65	1000×800



Окончание таблицы

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Для облицовывания прямолинейных кромки плитных материалов рулон- ными кромками АБС, ПВХ и поло- совым кромочным материалом толщиной 2...3 мм	JUNIOR-2\2	Длина панели 280	Ширина панели 90	Толщина панели 16-45	2200×600
	JUMP-4\3	Длина панели 140	Ширина панели 70	Толщина панели 8-45	2200×800
<b><i>Сверлильно-присадочные станки</i></b>					
Сверлильно- присадочные станки	WT-21	Кол-во шпинделей-21			900×1300
	AP-21	21			1000×800
	FL-21	21			1000×800
	GF-21	21			1000×800
	GF-27	27			1200×800
	GF-35	35			1900×800
	WT-211	21			2400×1000
	WT -212	42			2400×1000

## 2. ОСНОВНЫЕ НОРМЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РАБОЧИХ МЕСТ

### 2.1. Нормы площадей вспомогательных мастерских и кладовых

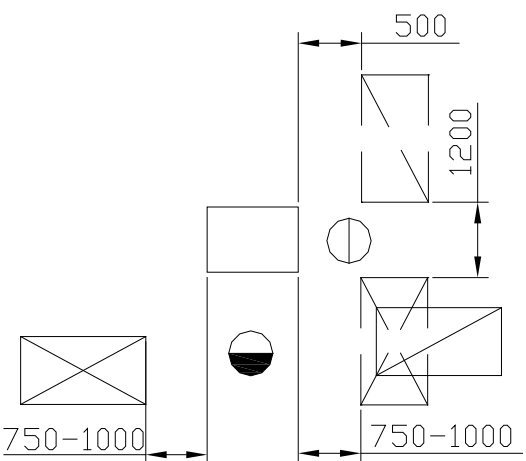
Помещение	Характер. обслуживаемого объекта		Расчетная площадь, м²
	Наименование параметра	Количество, шт.	
Заточная и ремонт инструмента	Количество деревообрабатывающих станков	До 20	30
		От 20 до 40	45
		От 40 до 60	60
Ремонтная база механика	Количество ремонтируемых единиц	По нормам технологического проектирования ремонтных цехов	
Инструментальная кладовая	Количество производственных рабочих	До 150	24...36
		151...250	38...48
		Свыше 250	48...72
Кладовая вспомогательных материалов, метизов		До 150	24...96
		151...250	36...60
		Свыше 250	60...90
Кладовая приспособлений			18...36

*Примечание.* Площадь для размещения санитарно-технических, энергетических и противопожарных установок цеха при укрупненных расчетах принимают 3–5 % от общей площади.

## 2.2. Нормы расстояний между станками и их складочными местами для разных схем организации рабочего места

Эскиз	Станки
<p>Станки позиционные непроходного типа</p> 	<p>Торцовочные педальные; маятниковые; ленточнопильные и лобзиковые пилы; сверлильно-пазовальные и долбежные; фрезерные односторонние, шипорезные рамные и ящичные; ленточно-шлифовальные (непроходные) типов ШлНС, ШлДБ, токарные, гвоздезабивные</p>
<p>Станки проходные продольные*</p> 	<p>Круглопильные для продольной распиловки, рейсмусовые и четырехсторонние строгальные; трехбарабанные и широколенточные проходные</p>
<p>Станки проходные поперечные*</p> 	<p>Двухсторонние шипорезные, концеванвители с конвейерной подачей, пазорезные</p>

Окончание таблицы

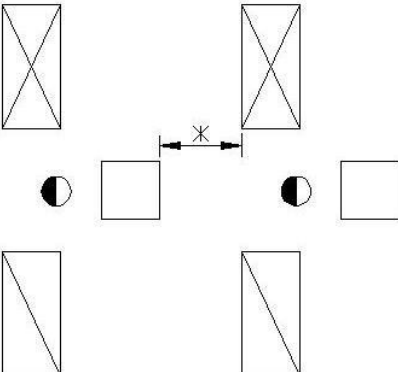
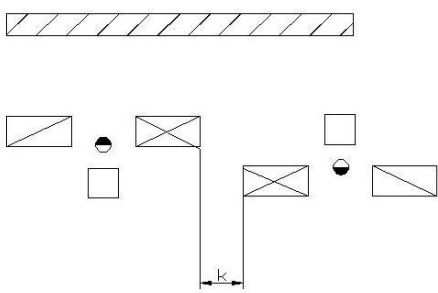
Эскиз	Станки
<p style="text-align: center;"><b>Станки комбинированные*</b></p> 	<p style="text-align: center;">—</p>

*Примечание.* Размер 750 мм принимают при обработке детали шириной до 250 мм или длиной до 3 м, размер 1000 мм – для деталей больших размеров.

### 2.3. Нормы расстояний между станками и элементами зданий

Эскиз	Расстояния	Обозначение	Размер для сборочных единиц	
			мелких	средних
	Между складочными местами по фронту у станков	а	700	800
	Между тыльными сторонами станков	б	700	800
	От стен или колонн зданий до тыльной стороны станков	в	700	800
	От стены или колонны до боковой стороны станка	г	700	800
	От стены до продольной стороны около станочного складочного места	д	1200	1200

Окончание таблицы

Эскиз	Расстояния	Обозначение	Размер для сборочных единиц	
			мелких	средних
	<p>Между тыльной стороной станка и продольной стороной складского места</p>	ж	1000	1000
	<p>Между торцовыми сторонами складских мест при транспортировке деталей безрельсовыми тележками</p>	к	<p>При длине деталей до 2 м <math>k = 1000</math>.                      При длине деталей свыше 2 м <math>k = 1500</math>.                      При одностороннем движении <math>k = 2000</math></p>	

### **3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧИХ МЕСТ**

Организация и оснащение рабочих мест предусматривается в соответствии с их функциональными назначениями.

Технологическое оборудование в цехе размещается в соответствии с нормами технологического проектирования ОНТП-02-94 «Деревообрабатывающие цехи».

Все оборудование, принятое в рабочем проекте, должно отвечать требованиям правил охраны труда ПОТ РМ 001-97, а также гигиеническим требованиям СП 2.2.2.1.1327-03 и СанПин 2.2.3.1385-03.

Согласно приказу Минздрава от 15.08.01 № 325 и Федеральному закону от 17.07.99 № 181ФЗ на каждую единицу оборудования на предприятии должны иметься следующие документы:

- санитарно-гигиеническое заключение на соответствие санитарно-гигиеническим правилам и нормативам;
- сертификат соответствия требованиям охраны труда.

В случае применения ранее эксплуатируемого оборудования, на которое нет необходимых документов (заключение, сертификат), должна быть проведена аттестация травмобезопасности рабочих мест, на котором установлено данное оборудование.

Решения по организации рабочих мест, размещение станков, межстаночного оборудования, складских мест, проходов, проездов принимаются, исходя из конкретных условий производственного процесса, с учетом размеров обрабатываемого материала, предотвращения действия опасных и вредных производственных факторов.

Оснащение рабочих мест осуществляется с учетом профессий и квалификации рабочих, уровня специализации и механизации работ, количества обслуживаемого оборудования.

Необходимо предусматривать следующие мероприятия для облегчения труда рабочих:

- использование роликовых столов (рольгангов) для подачи досок к деревообрабатывающим станкам на обработку, а также и после обработки;
- подача сырья и материалов, выдача готовой продукции из цеха грузовыми рельсовыми вагонетками, вилочным погрузчиком;
- использование ручных гидравлических тележек для межстаночного перемещения деталей;

- укомплектование рабочих мест технологической оснасткой, производственной тарой и рациональное размещение ее в рабочей зоне;
- рациональное размещение пультов управления работой оборудования с точки зрения удобства работы и безопасности на рабочих местах;
- сбор опила, стружки и пыли от технологического оборудования с помощью пылеулавливающих установок.



## 4. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Для обеспечения выпуска качественной продукции в цехе предусматривается система технического контроля, которая охватывает качество и количество выпускаемой продукции, качество поступающего сырья, состояние производственных процессов, оборудования, инструмента.

Необходимые виды контроля, контролируемые параметры, периодичность контроля приведены в таблице.

Наименование контролируемых материалов и готовой продукции	Контролируемые параметры	Периодичность контроля	Нормативно-технический документ на методы контроля
А. Входной контроль – поступающий пиломатериал	Влажность	После сушки, по контрольным образцам	ГОСТ 16588-91
Б. Раскрой пиломатериалов с вырезкой дефектов	Длина Перпендикулярность Точность Пороки древесины Толщина, ширина Шероховатость поверхности	В процессе раскроя То же -«- -«- -«- -«-	ГОСТ 7502-98 ГОСТ 3749-77 ТУ 2-034-225-87 ГОСТ 427-75 ГОСТ 166-89 Образец шероховатости
В. Склеивание отрезков пиломатериалов и заготовок по длине	Шероховатость поверхности Размер шипов Глубина концевых сколов Зазор в стыке  Длина Точность Прочность клеевых соединений	После фрезерования То же -«-  После склеивания – 2 раза в смену То же -«- -«-	Образец шероховатости ГОСТ 166-89 То же  ТУ 2-034-225-87  ГОСТ 427-75 ГОСТ 7502-98 ГОСТ 21554.2-81

## Окончание таблицы

Наименование контролируемых материалов и готовой продукции	Контролируемые параметры	Периодичность контроля	Нормативно-технический документ на методы контроля
Г. Готовая продукция – клееный мебельный щит	Длина, ширина, толщина  Перпендикулярность Шероховатость поверхности	Выборочный контроль 1 раз в смену То же -«-	ГОСТ 7502-98  ГОСТ 166-89 ГОСТ 3749-77 Образец шероховатости

Окончательный выбор контролируемых материалов и показателей определяет заказчик в процессе эксплуатации цеха.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ РЕМОНТНЫХ РАБОТ**

Все оборудование подлежит обследованию и ремонту в сроки, предусмотренные графиками, утвержденными техническим руководителем предприятия.

Проведение капитальных и текущих ремонтов технических устройств должно соответствовать действующим правилам безопасности при выполнении ремонтов, эксплуатационной документации разработчика технических устройств.

Капитальные и текущие ремонты основного оборудования должны проводиться по разработанным и утвержденным проектам организацией работ (ПОР).

Техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования может осуществляться на договорных началах с другими предприятиями.

## 6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Запроектированные технологические процессы, размещение вновь устанавливаемого оборудования выполняются в соответствии с действующими нормами и правилами техники безопасности, производственной санитарии.

Вопросы по технике безопасности решаются за счет:

- соблюдения нормативных расстояний между оборудованием, обеспечивающих безопасность и удобство обслуживания и возможность экстренной эвакуации работающих;
- соблюдения нормативных проходов и проездов;
- упорядоченности грузопотоков и рационального размещения рабочих мест и мест складирования материалов и отходов в производственном цехе;
- изоляции токоведущих частей оборудования, защитного заземления и зануления;
- освещенности рабочих мест дифференцированно, в зависимости от характеристики зрительных работ в соответствии с требованиями СНиП 23-05-95;
- ограждения подвижных частей оборудования, а также перемещающегося обрабатываемого материала;
- установки конечных выключателей и специальных опорных устройств и ограждений у станков для предотвращения выхода за установленные пределы пиломатериалов;
- автоматической блокировки ограждающих конструкций с подвижными элементами оборудования;
- установки ограничителей предельного сечения пиломатериалов, пропускаемого через станок;
- организации своевременной информации работающих о возникновении опасных и вредных факторов на отдельных технологических операциях;
- применения сигнализирующих устройств и знаков безопасности для предупреждения работающих о возможной опасности и напоминания о соблюдении определенных требований;
- комплексной механизации технологических операций, а также операций транспортирования и складирования пиломатериалов и изделий;

- применения ручных приспособлений (толкателей и т. п.) на станках с ручной подачей обрабатываемого пиломатериала;
- укладки рельсовых путей для вагонеток заподлицо с полом цеха;
- блокировка работы оборудования и вентиляции.

## **7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **7.1. Охрана воздуха от загрязнений**

Технологические операции, выполняемые на участке, могут характеризоваться выделением следующих вредных веществ:

- пыли древесной;
- этинилацетат (винилацетат);
- оксид железа;
- корунд белый.

Для склеивания древесины используются нетоксичные, негорючие и невзрывоопасные материалы, не требующие специальных методов очистки воздуха от вредных выбросов.

Предельно допустимые концентрации компонентов клея не достигаются в производственных помещениях при максимально возможном по технологическому процессу заполнении материалами и полуфабрикатами, что обеспечивается необходимой кратностью воздухообмена.

Все станки максимально укрыты защитными кожухами и оснащены пылеулавливающими установками конструкции ЗАО «Консар» (г. Саров), исключающими попадание запыленного воздуха в производственное помещение.

У рабочих столов, не подсоединенных к системам аспирации, во время и после работы проводится влажная уборка.

### **7.2. Охрана водоемов от загрязнений**

В технологическом процессе производства загрязнение сточных вод отсутствует.

### **7.3. Охрана почвы**

В результате производственной деятельности цеха будут образовываться следующие виды отходов:

- кусковые отходы;
- опил, стружка;

- пыль древесная;
- пыль абразивная;
- абразивный материал;
- ветошь обтирочная;
- мусор.

В цехе будут использоваться и образовываться нетоксичные отходы. Временное складирование образующихся отходов до передачи их в специализированные организации необходимо организовывать в специальных контейнерах в цехе и на специально отведенных площадях.

Засохшие остатки клея и использованная пластмассовая тара должна собираться в пластиковые контейнеры и вывозиться в места захоронения, согласованные с СЭС.

Для защиты окружающей среды предусматриваются следующие мероприятия:

- благоустройство и озеленение территории вокруг цеха;
- устройство площадок с твердым покрытием для разгрузки пиломатериалов, отгрузки готовой продукции, хранения отходов;
- утилизация и реализация отходов производства.

## **8. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ**

Во главе предприятия по производству мебели стоит директор.

Права и обязанности руководящего состава предприятия и директора перечислены в Трудовом кодексе РФ.

Директор имеет право:

- заключать, изменять и расторгать трудовые договоры с работниками;
- вести коллективные переговоры и заключать коллективные договоры;
- поощрять работников за добросовестный и эффективный труд;
- требовать от работников исполнения ими трудовых обязанностей и бережного отношения к имуществу работодателя и других работников, соблюдения правил внутреннего трудового распорядка организации;
- привлекать работников к дисциплинарной и материальной ответственности в порядке, установленном ТК РФ.

Руководство обязано:

- соблюдать законы и иные, нормативные и правовые акты, условия коллективного договора, соглашений и трудовых договоров;
- предоставлять работникам работу, обусловленную трудовым договором;
- обеспечивать безопасность труда и условия, отвечающие требованиям охраны и гигиены труда;
- обеспечивать работников оборудованием, инструментами, технической документацией и иными средствами, необходимыми для исполнения их трудовых обязанностей;
- обеспечивать работникам равную оплату за труд равной ценности;
- выплачивать в полном размере причитающуюся работникам заработную плату в сроки, установленные коллективным договором, трудовыми договорами;
- обеспечивать санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников, связанное с исполнением ими трудовых обязанностей;
- возмещать вред, причиненный работникам в связи с исполнением ими трудовых обязанностей, а также компенсировать моральный



ущерб в порядке и на условиях, которые установлены Трудовым кодексом РФ и иными нормативными правовыми актами;

- своевременно выполнять предписания государственных надзорных и контролирурующих органов;

- обеспечивать режим труда и отдыха в соответствии с законодательством РФ;

- обеспечивать приобретение и выдачу за счет собственных средств специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, моющих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах с вредными условиями труда;

- в случаях, предусмотренных кодексом, законами и иными нормативными правовыми актами, организовывать за счет собственных средств проведение предварительных и периодических медицинских осмотров.

Обязанностью мастера цеха является обеспечение безопасных условий и охраны труда на производстве.

Мастер обязан обеспечить:

- безопасность работников при эксплуатации оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применении в производстве инструментов и материалов;

- применение средств индивидуальной и коллективной защиты работников;

- обучение оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний охраны труда, безопасных методов и приемов выполнения работ;

- организацию контроля за состоянием условия труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты;

- контроль за соблюдением работниками правил и инструкций по охране труда;

- принятие мер предотвращения аварийных ситуаций, сохранения жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе оказание пострадавшим первой помощи;

- недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда;

- ознакомление работников с требованиями охраны труда;
- проведение аттестации рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией работ по охране труда;
- наличие у работников инструментов, технической документации и иных средств, необходимых для исполнения ими трудовых обязанностей.

## **8.1. Обслуживание рабочих мест**

Решения по организации и обслуживанию рабочих мест направлены на соблюдение четкой специализации исполнителей работ по функциям обслуживания и срокам выполнения работ, на обеспечение экономичности, оперативности и надежности обслуживания рабочих мест.

К функциям обслуживания рабочих мест относятся:

- планирование работ, связанных с приемкой, хранением, выдачей материалов, а также доставка их на рабочие места;
- планирование работ, связанных с отгрузкой готовой продукции и отходов производства;
- планирование и производство работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования;
- контроль заготовок в процессе обработки и готовой продукции, а также соблюдения технологических требований;
- контроль соблюдения правил эксплуатации установленного оборудования;
- создание нормальных условий труда по освещенности, вентиляции;
- обеспечение рабочих мест всеми необходимыми видами энергоресурсов (электроэнергией, сжатым воздухом);
- обеспечение безопасного доступа на рабочие места, а также возможность быстрой эвакуации при аварийной ситуации;
- оснащение рабочих мест средствами для уборки и чистки оборудования.

Предусмотренная система обслуживания рабочих мест обеспечивает сокращение потерь рабочего времени, рост производительности труда, ритмичную работу производства.

## **8.2. Бытовое обслуживание**

Санитарно-бытовое обслуживание работников обеспечивается за счет существующих служебно-бытовых помещений. Необходимо провести расчет сантехнического оборудования, шкафчиков в бытовых помещениях.

Для отдыха и приема пищи необходимо предусматривать комнаты в служебно-бытовых помещениях.

Согласно СНиП 2.09.04-87, п. 2.19 «Административные и бытовые здания» для питьевого водоснабжения в цехе предусматриваются специальные питьевые установки со сменной бутилированной водой и одноразовыми стаканчиками.

Установки размещаются в комнате отдыха и приема пищи, а также в комнате мастера.

## **8.3. Медицинское обслуживание**

Медицинское обслуживание работников осуществляется в существующих служебно-бытовых помещениях. В помещении отдыха и приема пищи, в помещении мастера, и на всех рабочих местах в цехе предусмотрены аптечки, укомплектованные медикаментами и перевязочными материалами для оказания первой доврачебной помощи.

## **8.4. Организация общественного питания**

Питание работников может осуществляться в комнате отдыха и приема пищи.

## **8.5. Обеспечение работников спецодеждой и средствами индивидуальной защиты**

Индивидуальные средства защиты служат для предохранения работников от неблагоприятного воздействия механических, физических и химических факторов внешней среды.

В соответствии со статьей 17 федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации» и статьей 149 Кодекса законов о труде Российской Федерации работникам, занятым на работах,

связанных с загрязнением одежды, выдаются бесплатно сертифицированные специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с нормами бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты.

Порядок выдачи и пользования средствами индивидуальной защиты, а также ответственность и организация контроля за ними регламентируется «Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты».

Действующим законодательством обеспечение работников средствами индивидуальной защиты производится по «Нормам бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты».

## **9. ПРОГРЕССИВНЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА**

С целью повышения эффективности работы и в соответствии со специфическими особенностями проектируемого производства рекомендуется в мебельном цехе организовать две комплексные производственные бригады с совмещением профессий, объединяющих рабочих различных профессий и выполняющих объем взаимосвязанных технологических операций.

За бригадой закрепляется осуществление всего технологического процесса, организация учета производимой продукции, расхода сырья, обеспечение бесперебойной работы оборудования.

Бригады могут работать в две смены. В каждую бригаду входят станочники деревообрабатывающих станков и подсобные рабочие.

Бригадиром комплексной бригады является рабочий, имеющий высокую квалификацию. Члены бригады объединяются единым производственным нарядом.

Сменное задание бригаде подкрепляется материальными ресурсами, исправным оборудованием, технологической оснасткой и инструментом.

За бригадами закреплено все технологическое оборудование. Все члены бригады несут коллективную ответственность за сохранность и правильную эксплуатацию оборудования.

Конечным показателем, оценивающим деятельность бригад, является выпуск качественной продукции в соответствии с заданной программой.

Оплата труда производится по конечному результату с учетом трудового вклада каждого члена бригады.

Для восстановления работоспособности работников предприятия предусматриваются различные виды отдыха:

- перерывы в течение рабочего дня;
- выходные дни (еженедельный перерыв);
- праздничные нерабочие дни;
- отпуска.

Примерный режим труда и отдыха приведен в таблице.

Характеристика работ	Продолжительность и распределение перерывов	Содержание отдыха
Бригады № 1,2	Два перерыва по 10 мин в течение смены: через 2 часа после начала работы и через 2 часа после обеденного перерыва	Отдых в комнате отдыха и приема пищи

Кроме того, в течение рабочей смены работникам предоставляется перерыв для отдыха и питания.

## 10. ТЕМЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ МАТЕРИАЛА

1. Правила расстановки оборудования и организации рабочих мест.
2. Требования к организации рабочего места около станков проходного типа.
3. Требования к организации рабочего места около станков позиционного типа.
4. Параметры проходного оборудования и обрабатываемого на нем материала.
5. Параметры позиционного оборудования и обрабатываемого на нем материала.
6. Нормы площадей вспомогательных мастерских и кладовых.
7. Нормы расстояний между станками и их складочными местами для разных схем организации рабочего места.
8. Нормы расстояний между станками и элементами зданий.
9. Основные мероприятия для облегчения труда рабочих.
10. Организация контроля качества.
11. Организация проведения ремонтных работ.
12. За счет чего в мебельном цехе решаются вопросы по технике безопасности?
13. Мероприятия по охране окружающей среды.
14. Организация управления производством.
15. Прогрессивные формы организации труда.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азаренок В. А., Кошелева Н. А., Меньшиков Б. Е. Лесопильно-деревообрабатывающие производства лесозаготовительных предприятий : учеб. пособие, изд. 2-е, перераб. и доп. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2015. – 593 с.

2. Кошелева Н. А. Технология обработки изделий из пиломатериалов : учеб. пособие. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2007. – 106 с.

3. Кошелева Н. А., Шишкина С. Б. Технологические расчеты процессов изготовления изделий из древесины и древесных материалов : учеб. пособие. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2007. – 106 с.

4. Кошелева Н. А., Новоселов А. В., Чернышев О. Н. Регламент технологического процесса изготовления гнутоклееных деталей из лущеного шпона : учеб. пособие. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2014. – 67 с.

5. Кошелева Н. А., Яцун И. В., Чернышев О. Н. Технологические процессы мебельного и деревообрабатывающего производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие. – Электрон. текстовые дан. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2017. – 180 с.

6. Попов А. А. Производственная безопасность : учеб. пособие. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 432 с.

7. Уласовец В. Г., Чернышев О. Н. Проектирование деревообрабатывающих предприятий : учеб. пособие. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2014. – 275 с.

8. Чернышев О. Н., Кошелева Н. А. Выбор оборудования и организация рабочих мест. Методические указания для выполнения курсовых и дипломных работ. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2014. – 19 с.



Учебное издание

*Чернышев Олег Николаевич*  
*Шейкман Дмитрий Викторович*

## **ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ**

ISBN 978-5-94984-756-5



Редактор Л. Д. Черных  
Оператор компьютерной верстки Т. В. Упорова

Подписано в печать 11.08.2020  
Формат 60х84/16  
Уч.-изд. л. 3,64      Усл. печ. л. 5,11  
Тираж 300 экз. (1-й завод 35 экз.)  
Заказ № 6962

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»  
620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37  
Тел.: 8 (343) 262-96-10. Редакционно-издательский отдел

Типография ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР УПИ»  
620062, РФ, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Гагарина, 35а, оф. 2  
Тел.: 8 (343) 362-91-16